

Kit Interface:

Conceitos para interfaces a usar em espaço escolar

Daniela Mafalda Reis Barca Ferreira

Kit Interface:
Conceitos para interfaces a usar em espaço escolar

Daniela Mafalda Reis Barca Ferreira

Doutor Gonçalo M. Furtado C. Lopes (FAUP)

Orientador

Dissertação submetida a apreciação para obtenção do grau de Mestre em Design Industrial

FEUP, Setembro 2009

Resumo

Esta dissertação atende à actual importância das Tecnologias da Informação e Comunicação na sociedade, em geral, e na Educação, em particular. Partimos do princípio de que a convergência entre o ensino e a tecnologia é mutuamente produtiva e, neste contexto, a disciplina de Design pode revestir-se de extrema importância. O Design Industrial, em particular, pode contribuir eficazmente na interpretação de indicadores socioculturais e na concepção de ferramentas para o conhecimento.

De facto, perante a actual Sociedade da Informação, surgiu uma nova concepção quanto ao conhecimento, cuja construção não ocorre unicamente na escola e em espaços formais de sala de aula. Consequentemente, neste novo paradigma do ensino é tempo de criar, de forma sustentada, novas ferramentas e processos metodológicos.

Tendo em vista o desenvolvimento de conceitos relacionados com uma interface tecnológica para uso da comunidade escolar e, especificamente, de alunos, pretendemos analisar de que forma os alunos do 3º ciclo do Ensino Básico utilizam artefactos electrónicos em ambiente escolar. Com este objectivo, aplicámos um questionário a 99 alunos do 3º ciclo de escolaridade, numa escola do Grande Porto. A análise de dados permitiu concluir que a esmagadora maioria dos alunos participantes possui telemóvel, sendo este um artefacto de presença permanente e com primazia sobre outros objectos considerados essenciais. Grande parte dos alunos admite utilizar o telemóvel na sala de aula, onde o professor ou desconhece tal facto ou não o autoriza. Para além das chamadas, os alunos utilizam também outras funcionalidades do telemóvel. A maioria dos alunos possui computador em casa e uma grande percentagem possui um computador pessoal e portátil. A maioria dos alunos refere que nunca utiliza o computador na sala de aula e, quando o utiliza na escola, é no átrio e na biblioteca. Quanto a acesso à Internet, todos os alunos participantes afirmam já o fazerem, sendo a casa o local onde mais acedem, seguindo-se a escola.

O contexto descrito fundamenta o desenvolvimento de conceitos do projecto “KIT Interface”, uma plataforma de aplicações que agrega um conjunto de ferramentas e funcionalidades úteis à escola e aos agentes com ela relacionados. Será uma estação do tipo multimodal, um espaço virtual, com a capacidade de absorver artefactos diversos, como telemóveis, computadores, assegurando e promovendo a transferência de informação útil à performance quotidiana da comunidade escolar.

Abstract

This dissertation is focused on the growing importance of Information and Communication Technologies in society as a whole and, particularly, in education.

We think that the convergence between education and technology is mutually productive and, in this context, the Design subject may be of extreme importance. Industrial Design, in particular, may contribute efficiently for the analysis of socio cultural indicators and to the conception of tools for knowledge.

In fact, and within the current information society, there is a new understanding about knowledge as it is evident that its construction does not happen only in school or in formal classroom spaces. Consequently, under this fresh educational paradigm it is now time to create new tools and methodological processes.

Having in mind the development of concepts related to a technological interface for the use of the school community, especially for the students, it was intended to analyse in which ways students attending the 3rd Cycle of Basic Education use electronic devices in the school environment. Under this goal, a questionnaire was applied to 90 students attending the '3rd cycle' of schooling, in a school located in the Great Porto area. Data analysis allowed to come to the conclusion that a large majority of the participants owns a mobile phone, which is a constant artifact for them, valued above all the other objects also viewed as essential. A large part of the students admits to use the mobile phone in the classroom, a fact unknown or forbidden by teachers. Beyond the calls, students also use some other mobile functionalities.

The majority of the students uses a computer at home and a large percentage owns a personal computer. The majority asserts that they never use the computer in the classroom and at school they usually do it in the backyard or in the library. As to internet access, all the participants claim that they do it already, being home, followed by the school, the most frequent spaces of access.

The described context supports the development of the concepts of the Project "Kit Interface", a platform of applications which aggregates a set of tools and functionalities, useful to school and to its related agents. It is a kind of multimodal station, a virtual space, with the capacity to absorb and incorporate several devices, such as mobile phones, computers, thus assuring and promoting information transfer useful to the daily performance of the school community.

Prefácio

O presente trabalho surge no âmbito do curso de Mestrado em Design Industrial da FEUP-ESAD. Entende-se o Design como uma disciplina atenta às mudanças culturais, capaz de captar os indicadores disponíveis na sociedade, em busca de novos produtos e de formas de uso. Vivemos numa sociedade em constante mudança, onde a transmissão de informação e construção permanente de conhecimento são indispensáveis, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida. A velocidade imposta pela Sociedade de Informação tornam este estudo num *work in progress*, pautado pela reflexão sobre leituras de novos livros, artigos e consulta de *sítios* de referência, requerendo uma contínua actualização. Os resultados obtidos têm um enquadramento temporal, não dispensando actualizações futuras.

A actividade profissional da autora, possibilitou constatar *in loco* a ligação próxima dos jovens em idade escolar aos artefactos electrónicos. Tentou-se perceber como eles lidam com tais artefactos, focando a escola como o objecto de interesse. Consta-se que os computadores tendem a ser presença constante na escola e o telemóvel parece ser já uma extensão do jovem. Tais equipamentos potenciam a comunicação permanente entre pares, sendo necessária a concepção de interfaces que alarguem o seu espectro a toda a comunidade escolar.

O desenvolvimento do trabalho permitiu constantes descobertas, desde o aprofundamento da compreensão das comunidades virtuais e de projectos de democratização de acesso às TIC até à identificação de evidências acerca da progressiva integração da escola na Sociedade de Informação, muito embora eivada de contradições, sem esquecer reconhecidos riscos e oportunidades que o uso das TIC pode trazer ao espaço escolar. O presente estudo pretende contribuir para eventuais e futuras investigações neste campo.

Agradecimentos:

Com a minha gratidão, ao meu orientador Professor Doutor Gonçalo Furtado, pelas suas preciosas sugestões e críticas, assim como pelo seu incentivo e disponibilidade para me acompanhar na concretização deste projecto.

Aos elementos da Direcção do Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, de Vila do Conde, em especial à sua Directora, pelo grande apoio demonstrado. E, também, a

todos alunos e professores que se disponibilizaram em participar na aplicação do questionário, em especial à professora Elisabete Guimarães pelas críticas construtivas na elaboração desse instrumento.

Aos amigos, pelo apoio, incentivo e contributo, em especial a Adélia Barroso, Isabel Costa, Fernando Costa, Paulo Pereira e Luís Paiva.

Aos familiares, cujo apoio sempre esteve presente neste trabalho nomeadamente, cunhados, tia, sobrinhos, afillhada, assim como à minha mãe, Isabel Barca, pela disponibilização do seu saber e experiência ao longo do desenvolvimento do meu trabalho de investigação.

Por último, um agradecimento muito especial ao António, pelo incentivo e paciência em todos os momentos, e ao Vasco a quem tudo dedico.

Índice

RESUMO	5
ABSTRACT	7
PREFÁCIO	9
LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	13
INTRODUÇÃO	14
1. EDUCAR NA SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO	19
NOTAS INTRODUTÓRIAS	19
1.1 A SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO	20
1.2 INFOINCLUSÃO OU INCLUSÃO DIGITAL	22
1.2.1 A DEMOCRATIZAÇÃO NO ACESSO ÀS TIC	23
1.2.2 A ACESSIBILIDADE DAS TIC	24
1.2.3 A INFOLITERACIA OU LITERACIA NAS TIC	25
1.3 O ENSINO E APRENDIZAGEM COM RECURSO ÀS TIC	27
E-LEARNING, M-LEARNING E SELF-LEARNING	27
1.4 TEORIAS EDUCACIONAIS CONTEMPORÂNEAS	29
1.5 SISTEMA EDUCATIVO PORTUGUÊS: ENSINO BÁSICO	34
1.5.1 APONTAMENTO HISTÓRICO DO SISTEMA EDUCATIVO PORTUGUÊS	34
1.5.2 AS TIC NO SISTEMA DE ENSINO EM PORTUGAL	39
1.5.3 A DEMOCRATIZAÇÃO DAS TIC NO ENSINO PORTUGUÊS	40
NOTAS CONCLUSIVAS	46
2. DESIGN INTERFACES	49
NOTAS INTRODUTÓRIAS	49
2.1 INTERFACE (HISTÓRIA, CONCEITOS E TIPOS)	49
2.2 A RELAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR [A ERGONOMIA, A USABILIDADE E A ACESSIBILIDADE]	63
2.2.1 A ERGONOMIA	63
2.2.2 A USABILIDADE	64
2.2.3 A ACESSIBILIDADE DAS INTERFACES	64
2.3 DESIGN DE INTERFACE, CRIAR UMA IDENTIDADE	66
2.3.1 A INTUITIVIDADE	68
2.3.2 A INTERACTIVIDADE	68
2.3.3 A MINIATURIZAÇÃO	69
2.4 Os INDICADORES DO PROJECTO	69
APONTAMENTOS CONCLUSIVOS SOBRE DESIGN DE INTERFACE	72
3. OS DESAFIOS DA ESCOLA NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	75
NOTAS INTRODUTÓRIAS	75
3.1 PROJECTOS QUE MOTIVAM O USO DAS TIC	75
3.1.1 O OLPC (OU LAPTOP DE 100 DÓLARES)	75

3.1.2	O PLANO TECNOLÓGICO DA EDUCAÇÃO	77
3.1.4	QUADRO INTERACTIVO COM O COMANDO WII	81
3.1.5	OUTROS PROJECTOS	83
3.1.6	APONTAMENTOS CONCLUSIVOS INTERCALARES	85
3.2	AS EVIDÊNCIAS E CONTRADIÇÕES DA ESCOLA NO USO DAS TIC	86
3.3	BENEFÍCIOS VS PREJUÍZOS DAS TIC	88
4.	<u>KIT INTERFACE</u>	<u>95</u>
	NOTAS INTRODUTÓRIAS	95
4.1	A METODOLOGIA DO ESTUDO	95
4.2	ANÁLISE DE DADOS	106
4.2.1	OS INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	106
4.2.2	RESULTADOS DA ANÁLISE DE DADOS	107
4.3	A DISCUSSÃO DE RESULTADOS	123
4.4	O CONCEITO DE KIT INTERFACE	124
	<u>CONCLUSÃO</u>	<u>129</u>
	<u>BIBLIOGRAFIA E WEBLIOGRAFIA</u>	<u>135</u>
	<u>ANEXOS</u>	<u>141</u>

Lista de abreviaturas e acrónimos

SI - Sociedade da Informação

PT - Plano Tecnológico

PTE - Plano Tecnológico da Educação

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

RV - Realidade Virtual

ME - Ministério da Educação

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MC - Ministério da Cultura

GEPE - Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação

DGIDC - Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

GIASE - Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo

ERTE - Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas

GUI - *Graphical User Interface* Interface Gráfica do Utilizador

HCI - *Human Computer Interaction* Interação Homem Computador

WIMP - Window, Icon, Menu, Point device (acrónimo para referir elementos como janelas, ícones, menus e ponteiro)

PDA - *Personal Digital Assistant* (assistente pessoal digital)

LMS - *Learning Management System*

Moodle - *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (plataforma de ensino)

Nota: As citações e referências bibliográficas inspiram-se no modelo APA (American Psychological Association).

Introdução

Objecto, Metodologia e Objectivos

A escola não é alheia à Sociedade da Informação,¹ vivendo hoje um novo desafio, o de ligar-se a um mundo exterior que convive com um ritmo acelerado, tanto de informação como de conhecimento. Nos últimos anos, assistimos a um rápido avanço das telecomunicações com a Internet e as comunicações móveis. Impõe-se, por isso, que a escola acompanhe esta evolução, sob pena de ficar irremediavelmente desajustada da comunidade em que se insere. Com efeito, constata-se que a escola hoje, em Portugal, está mais aberta ao exterior, o que tem sido também potenciado pela aplicação do “Plano Tecnológico – Uma Estratégia de crescimento com base no Conhecimento, Tecnologia e Inovação”. O Plano Tecnológico,² lançado pelo governo português, é um plano de acção que se encontra estruturado em três eixos: “Eixo 1 – Conhecimento - Qualificar os portugueses para a Sociedade do Conhecimento”; “Eixo 2 – Tecnologia - Vencer o atraso científico e tecnológico” e “Eixo 3 – Inovação - Imprimir um novo impulso à inovação” (Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, 2005)³. O Plano Tecnológico é um programa agregador de um conjunto de sub-programas especializados em diversas áreas como saúde, educação, ciência e negócio, traduzidas em iniciativas com grande relevância do domínio público como o “SIMPLEX”, as “Novas Oportunidades” e o “Magalhães”. Neste estudo, em particular, interessa realçar os programas do Plano Tecnológico orientados para o ensino, que têm como designação Plano Tecnológico da Educação (PTE). O PTE encontra-se em fase de implementação, com aplicação um pouco por todas as escolas do país. Segundo Carlos Zorrinho, Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico:

¹ Existem diversas designações, de diversos autores, para definir a sociedade actual. No próximo capítulo será precisada a opção do termo “Sociedade da Informação”.

² O Plano Tecnológico traduz a aplicação em Portugal das prioridades definidas na Estratégia de Lisboa. A Estratégia de Lisboa foi adoptada pelo Conselho Europeu no ano 2000, visando transformar a Europa “na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo, capaz de um crescimento económico sustentável, acompanhado da melhoria quantitativa e qualitativa do emprego e de maior coesão social”. Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico (2008). *Estratégia de Lisboa*. Disponível em <http://www.estrategiadelisboa.pt>, acedido em 25 de Agosto de 2009.

³ A aplicação do Plano Tecnológico iniciou-se em 2005 com a entrada em funções do XVII Governo Constitucional. Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico (2008). *Documento de apresentação oficial*. Disponível em <http://www.planotecnologico.pt/>, acedido em 29 de Outubro de 2008.

O Plano Tecnológico da Educação está em plena fase de implementação, representando um investimento de 400 milhões de euros até 2010, e aposta em tornar a escola em Portugal num espaço moderno e atractivo de aprendizagem alinhado com as melhores práticas à escala global. (Zorrinho, 2008, p. 2)

Neste contexto, este estudo propõe-se aglutinar **três valências** - ensino, tecnologia e design. Tem como objectivo conhecer os comportamentos dos jovens na sua relação com as novas tecnologias e, assim, contribuir de forma sustentada para a evolução e inovação nas áreas do ensino e do design. Pretende-se pois, investigar:

Como é que os jovens utilizam os equipamentos electrónicos dentro da escola?

A tecnologia não é dirigida por si só e, neste sentido, a disciplina de Design pode ser uma mais-valia e contribuir na concepção de produtos eficazes. Defendemos que o Design, no encontro do ensino e tecnologia, pode potenciar meios disponíveis na escola e contribuir eficazmente para a concepção de produtos ao serviço de melhores práticas no processo de ensino e aprendizagem. O Design Industrial, em particular, é essencial na reflexão sobre a utilização de produtos tecnológicos e, sobretudo, como contributo para o desenvolvimento de novos conceitos e formas de uso. O ser humano tem como potencialidade o acto de imaginar e projectar o que não existe e pensar o possível - esta é a base da actividade do design. Ezio Manzini (1993), designer e teórico italiano da disciplina de Design, refere que “o pensável-possível tem como base integrar a capacidade de imaginar, específico do ser humano, e os meios técnicos disponíveis num dado momento e num determinado cenário cultural” (Manzini, 1993, p. 52).

No seguimento da explicitação dos conteúdos em que se desenvolve este estudo e seus objectivos, interessa desvendar sumariamente a forma como o estudo foi estruturado em quatro partes.

Assim, no primeiro capítulo, fazemos uma caracterização da Sociedade da Informação e reflectimos sobre a escola na cultura digital. Enumeramos noções relacionadas com a Inclusão Digital, como a democratização de acesso, a acessibilidade e a infoliteracia das tecnologias da informação e comunicação (TIC). Abordamos ainda o ensino e aprendizagem que tem como base o uso das novas tecnologias como o *e-learning*, *m-learning* e o *self-learning*. Seguidamente, abordamos uma série de modelos educacionais contemporâneos e caracterizamos o paradigma actual do ensino, tendo por base os contributos de Jacques Delors e o “Livro Verde”. Fazemos um levantamento histórico sobre o Sistema de Ensino Básico, de forma a permitir o enquadramento do ensino das

TIC no Ensino Básico em Portugal, sendo também analisados programas de incentivo à inclusão digital.

No segundo capítulo, registamos aspectos relacionadas com o conceito de Interface e o Design das Interfaces. Apresentamos um levantamento histórico dos computadores e telemóveis ao nível das suas interfaces e uma abordagem de temas subjacentes à comunicação homem-computador (ergonomia, usabilidade e acessibilidade). Focam-se ainda princípios e metodologias aplicadas ao Design Interfaces, tal como se reflecte nas perspectivas e desafios quanto ao seu futuro.

No terceiro capítulo, fazemos um levantamento de programas e iniciativas de estímulo ao uso e acesso às tecnologias da informação e comunicação na Educação, tanto a nível nacional como internacional. São apresentados projectos que promovem a democratização de acesso às novas tecnologias a crianças e jovens no ensino, como OLPC e Plano Tecnológico, entre outros.

Identificam-se evidências do processo de utilização de artefactos tecnológicos na escola, assim como contradições, riscos e oportunidades nos usos das TIC por parte dos alunos e professores.

No quarto capítulo, apresentamos o trabalho de campo, que incide na caracterização de jovens de 3º ciclo, com idades compreendidas entre os 13 - 16 anos, com o objectivo de perceber como os alunos utilizam os artefactos electrónicos na escola. Com base nos resultados obtidos, foi possível avaliar o perfil do utilizador e, posteriormente, avançar para uma proposta de conceitos para interfaces viáveis a partir de ferramentas e recursos existentes nas escolas básicas, em Portugal.

Identificando as forças deste estudo, podemos enumerar a experiência pessoal ao nível do Ensino Básico, particularmente no contexto das Novas Oportunidades, nomeadamente na leccionação de disciplinas ligadas às Artes Gráficas, onde o recurso às TIC é constante. A possibilidade de constatar *in loco* hábitos, atitudes e expectativas do público alvo permitiu e facilitou o estudo de campo. Refere-se ainda que a experiência ao nível do Design Industrial, como de Comunicação, e o interesse pelas novas tecnologias, revelaram-se facilitadoras na concretização deste estudo.

A maior limitação sentida na elaboração da dissertação corresponde à disponibilidade de tempo requerido. Este revelou-se escasso, perante as matérias que permanentemente surgem como potenciais de pesquisa. Por outro lado, a não correspondência com um dos

objectivos iniciais propostos, que visava avançar com uma proposta real e concreta de interfaces a aplicar na escola, veio a revelar-se impraticável.

Hoje em dia, e particularmente na área do Design, é fundamental a interdisciplinaridade. Surgem benefícios de equipas formadas por múltiplos especialistas, tais como designers, engenheiros e psicólogos, entre outros. Tal pode contribuir eficazmente na concepção de novos produtos ou conceitos de uso; este estudo em particular poderá ser a base, num futuro próximo, para a concretização de tal proposta.

Não obstante as limitações enunciadas, podemos identificar oportunidades na valorização do conhecimento pessoal, tendo sido possível articular as três valências referidas: ensino, tecnologia e design. Por último, identificam-se possibilidades na aplicação dos conceitos apresentados e o levantamento e contextualização teórica, o que poderá servir de ponto de partida para futuros estudos e investigações.

1. Educar na Sociedade de Informação

Notas introdutórias

Neste capítulo, fazemos a caracterização da Sociedade da Informação (SI) e apresentamos uma reflexão sobre a escola na cultura digital, com base em investigadores como Tomás Patrocínio, da Universidade de Lisboa, e Manuel Pinto, da Universidade do Minho.

Analizamos noções relacionadas com a inclusão digital: a democratização de acesso, a acessibilidade e a infoliteracia, com base em autores como Nicholas Negroponte, Berners-Lee, Vinton Cerf. Abordamos o ensino e aprendizagem com recurso às TIC como o *e-learning*, *m-learning* e *self-learning*, com base em autores como Ana Amélia Carvalho, da Universidade do Minho, e Mike Sharples, da Universidade de Nottingham. Reflectimos sobre teorias relevantes para a educação contemporânea, com diferentes abordagens em relação ao processo de ensino e aprendizagem, e tentamos perceber os modelos educacionais mais frutuosos na actualidade, à luz dos quatro pilares definidos por Jacques Delors, em 1996⁴, e reforçados pelo “Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal” em 1997⁵. Estas referências apresentam-se como documentos essenciais na abordagem das novas tecnologias e no ensino.

Efectuamos um levantamento histórico das políticas educativas, alfabetização e escolaridade básica, com o intuito de contextualizar o sistema educativo actual.

Analizamos o Sistema Educativo Português na óptica do ensino das TIC, na escola básica. De seguida, abordamos programas de promoção ao acesso das TIC nas escolas portuguesas, por parte do Ministério da Educação e de outros Ministérios que incentivam a utilização das novas tecnologias, tendo em vista a disseminação do conhecimento, com base em autores como João Pedro Ponte, Tomás Patrocínio e outros, e analisamos também documentos de vários organismos governamentais, emanados quer do Ministério da Educação quer da União Europeia, assim como de organismos não governamentais, como a UNESCO e a OCDE.

Abordamos, em particular, a realidade da Escola Básica face às novas tecnologias e contextos da sua utilização, mediante análise do Estudo de Diagnóstico de 2007 intitulado “A Modernização Tecnológica do Sistema de Ensino em Portugal”.

⁴ Delors, J. (1998). Os Quatro Pilares da Educação. In UNESCO, *Educação Um Tesouro a Descobrir* (pp. 89-102). São Paulo: Cortez Editora.

⁵ Missão para a Sociedade da Informação. (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.

1.1 A Sociedade de Informação

A designação Sociedade de Informação (SI) provém da ideia de que a informação é hoje um bem evidente e precioso e denota que passamos de um sistema baseado na produção de bens materiais para outro centrado na transferência de informação e conhecimento. Mas o que é a Sociedade de Informação? Debatendo esta temática, Patrocínio (2004, p. 107) recorda o modo como o sociólogo Alvin Toffler se referiu, em 1980, ao estágio da sociedade actual, que designou como “A Terceira Vaga”, por oposição à “Segunda Vaga” da industrialização e à “Primeira Vaga” da revolução agrária. Outros autores referem-se à sociedade actual de formas diferentes, como Boaventura de Sousa Santos (1997) que adopta o termo “Pós-modernidade”, o filósofo francês Jean Baudrillard que designa este tempo de “Sociedade de Consumo” e Nicholas Negroponte (1995)⁶ que considera este debate superado, falando de um momento de “Pós-Informação”. A UNESCO aplica o termo “Sociedade do Conhecimento”⁷, outros descrevem-na como “Sociedade do Conhecimento e Informação”⁸, como fruto da globalização económica, promotores de maior circulação de capital, informação na busca do conhecimento. Pinto (2002), por exemplo, aplica neste sentido a expressão “Sociedade da Informação” e associa-a aos processos de globalização económica capitalista e ao papel actual do Estado.

Vivemos rodeados de textos, sons e imagens, onde o acesso à informação em rede introduz uma nova dimensão e é parte integrante na construção de um novo modelo de sociedade. O armazenamento, a transmissão, distribuição, aquisição e disseminação de informação leva a que o tempo, tanto individual como colectivo, viva um ritmo jamais visto e impõe um reajustamento tanto de valores como de comportamentos, em oposição a paradigmas anteriores, baseados em sistemas diferentes que serão referenciados neste trabalho. Hoje, a informação produzida circula instantaneamente. É este o contexto da sociedade de informação, resultante do desenvolvimento das novas tecnologias, do audiovisual e das comunicações, com forte impacto na educação, saúde, trabalho, transportes, ambiente, entre outras (Coelho et al., 1997, p. 11).

São vários os especialistas que, como Negroponte (1995), defendem a inclusão digital, de forma a permitir a exploração de novas formas de participação cívica, assim como

⁶ Nicholas Negroponte é fundador e presidente da One Laptop per Child (OLPC) organização sem fins lucrativos, também co-fundador e director do laboratório dos media do MIT, pioneiro no campo do desenho assistido por computador.

⁷ UNESCO. (1995). *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*. Disponível em <http://www.unesco.pt/cgi-bin/unesco/unesco.php>, acedido em 8 de Agosto de 2009.

⁸ Falar Global (22 de Junho de 2009). *Sociedade da informação e do conhecimento*. Disponível em <http://sic.sapo.pt/online/noticias/programas/falarglobal>, acedido em 1 de Julho de 2009.

possibilitar a partilha de informação e permitir a busca do conhecimento global, que se apresenta inesgotável.

A expressão SI representa acima de tudo um desafio, ao qual é suposto que todos respondam, ao colaborarem na construção de uma sociedade de informação baseada no conhecimento. Por esta razão, são muitos os que apontam a escola e o sistema educativo como parte fundamental no processo de transição da Sociedade da Informação para a Sociedade do Conhecimento. Tal como noutras áreas da actividade humana, a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em contexto escolar têm vindo a ser alvo de reflexão e análise, em relação aos impactos que têm e às mudanças que podem provocar no processo de ensino e aprendizagem. Assim, e nas palavras de Mariano Gago (*in* Coelho et al. 1997, p. 5):

As tecnologias de informação podem servir para libertar forças de cidadania e fazer desabrochar solidariedades à escala planetária. Mas também podem usar-se para controlar e fechar mais comodamente, para punir e vigiar o pensamento livre, para sabiamente perseguir e cientificamente torturar.

Devemos alertar para o perigo de podermos caminhar para o “Admirável mundo novo”, que Aldous Huxley descreveu, em 1931, como um regime global baseado na influência sobre as massas através das novas tecnologias, ou para o *Big Brother* de George Orwell em “1984”, que enfatizou um regime totalitário e autoritário baseado no controlo do cidadão⁹. Hoje, o grande poder está nas mãos de quem produz e controla a informação. Apesar das diferentes previsões futuristas quanto ao avanço da sociedade, a verdade é que habitamos já numa SI. Segundo Mariano Gago (*in* Coelho et al. (1997, p. 6), “se ficarmos a vê-la passar, melancolicamente, como os navios da lenda, nem o miradouro que julgávamos nosso nos ficará, nem o olhar, nem a voz, e, por fim, nem a memória de um povo.”. O autor aponta para a necessidade de uma mobilização de todos no encalço da informação e do conhecimento, incitando à participação activa dos cidadãos na construção de SI, enquanto propiciadora de cidadania inclusiva.

⁹ Orwell projectou a sua visão do futuro em 1948, baseada na realidade do sistema soviético e do nazismo alemão.

1.2 Infoinclusão ou Inclusão Digital

Democratização de acesso, acessibilidade em TIC, infoliteracia

“Info-inclusão”¹⁰, “Inclusão digital”, ou “e-Inclusão”¹¹ são conceitos usados na União Europeia no contexto de políticas para o desenvolvimento de uma sociedade da informação inclusiva.

Muitos outros termos proliferam, alguns deles estrangeirismos, associados a esta temática. Parece, pois, oportuno realizarmos um levantamento de expressões, com o objectivo de tentar uma definição e perceber o seu significado, de forma a não correr o risco de atribuir erradamente a expressão a determinado conceito. De facto, se a terminologia constitui problema recorrente, termos como infoalfabetização, infoliteracia ou infocompetência aparecem constantemente nos documentos, livros, revistas e *sítios* consultados. Qual a terminologia mais indicada? Refira-se que novos conceitos normalmente requerem novas palavras.

A professora e investigadora da ILTEC¹², Margarita Correia (2006)¹³, destaca novos termos ligados às novas tecnologias como ciberespaço e cibercafé, que provêm da cibernética, e outros com origem na palavra “informática”, que se traduzem em termos como infoalfabetização, infoanalfabetos, infoexcluídos, infoexclusão, infoliteracia. Segundo a investigadora, estes termos surgem por influência de construções originalmente em língua inglesa, como *e-* (por exemplo, *e-commerce*), com decalques em língua portuguesa, como *e-comércio* ou *e-empresa*, dando origem a todo um paradigma de novas construções verbais apelidadas ‘e-termos’ (cf. Antunes, Gonçalves & Correia 2003). Alguns destes conceitos parecem semelhantes, mas existem diferenças entre eles e parece agora oportuno reflectir sobre as suas semelhanças e diferenças, em termos de conteúdo. Todos estes termos têm como pressuposto a inclusão digital, e conceitos como infoalfabetização, infocompetência, infoliteracia ou literacia da informação serão aqui abordados.

Da nossa pesquisa, podemos concluir que o conceito “inclusão digital” é muitas vezes utilizado com diferentes significados, denotando tanto democratização de acesso às TIC, assim como acessibilidade e literacia em TIC. Todos eles cabem no conceito inclusão digital, mas existem diferenças na sua aplicação que a seguir descrevemos.

¹⁰ “Info-inclusão” Termo utilizado pela Comissão das Comunidades Europeias (2007). *Iniciativa Europeia i2010 sobre Info-Inclusão - Participar na Sociedade da Informação*. Bruxelas.

¹¹ “e-Inclusão” Termo utilizado pelo Parlamento Europeu sobre a sociedade da informação e políticas relativas à inclusão digital.

¹² O ILTEC, Instituto de Linguística Teórica e Computacional, visa a investigação científica e a formação de investigadores em linguística teórica e computacional.

¹³ Comunicação em torno da neologia contemporânea “Criatividade e inovação terminológica”.

1.2.1 A Democratização no acesso às TIC

“One person, one computer”

(Apple Computer slogan)

A escola é indicada, por inúmeros especialistas, como meio potencial de acelerar o acesso às TIC, promovendo a sua democratização (Coelho et al., 1997, p. 43). Quando falamos em inclusão digital falamos no sentido da inclusão informática, que permite o acesso à informação. Indo ao encontro de Coelho et al. (1997), considera-se a inclusão digital ou infoinclusão como a democratização do acesso às tecnologias da Informação, de forma a permitir a inserção de todos na SI. A verdadeira democratização da SI tem a possibilidade de promover o respeito de valores, favorecer a democracia e igualdade de oportunidades, através do diálogo e da cooperação entre cidadãos, empresas e Estado. Neste contexto, será a escola, na opinião de diversos autores, um dos meios de actuação de excelência.

Como indica o “Livro Verde”, o seu acesso não deve apenas beneficiar os jovens em idade escolar, mas toda a população em geral, adultos e seniores a quem deve também ser facultada a aprendizagem e a qualificação ao longo da vida, de forma a interagir com a sociedade de informação. Entre as estratégias inclusivas, estão projectos e acções que facilitam o acesso de um grande número de jovens e crianças às TIC, sendo caso evidente em Portugal a acção do Plano Tecnológico, ou a nível internacional o projecto OLPC, projectos que serão abordados mais à frente neste trabalho. O que era considerado utopia há apenas duas décadas atrás, parece agora caminhar em Portugal no sentido da realização dessa ambição. Computadores e redes estão já acessíveis em lugares públicos como escolas, bibliotecas e centros de apoio ao cidadão, enquanto medidas impulsionadas de forma a evitar a exclusão daqueles que não dispõem de acesso tanto em casa como no local de trabalho. As iniciativas de determinados municípios são referidas em Furtado (2003), que faz a distinção de um *sítio* dedicado a uma determinada cidade (no qual é disponibilizada informação acerca da cidade) e do Projecto Cidades Digitais (este mais complexo), que visa conceber e realizar uma interface tecnológica destinada a potenciar a performance das actividades de uma cidade.

Actualmente, para além dos computadores, existem diferentes artefactos que permitem o acesso à rede Internet (telemóveis, PDA's, smartphones e consolas). Através de uma consola, acedendo à rede, é possível jogar em comunidade. A indústria ligada ao entretenimento impulsiona uma constante evolução de equipamentos, dispositivos electrónicos e comunidades. A agressividade comercial, com o lançamento de novos

produtos, cada vez mais orientados para ambientes hiper-realistas, contribuem também para a inclusão digital de nichos específicos de consumidores.

Mesmo com o aumento no uso da Internet (mais do que duplicou entre 2002 e 2007), estima-se que apenas 23% da população mundial a tenha usado em 2007 (Teltsher, 2009, p. 1), o que pode significar que cerca de “80% da população mundial não tem internet” Berners-Lee, T. (2009)¹⁴. No entanto, uma boa parte da população que usa a Internet não consegue viver sem ela e, segundo Vinton Cerf, “haverá um maior número de utilizadores de Internet, um maior acesso móvel e uma maior velocidade de acesso e mais aplicações que vamos poder controlar”¹⁵. Quanto ao uso dos telemóveis, a distribuição parece ser diferente. O mesmo estudo revela que o telemóvel é a tecnologia mais utilizada no mundo. Seis em cada dez habitantes possuem telemóvel. Um artigo do jornal Público lembra “Os países onde o acesso à Internet é difícil e os computadores são raros, estão a saltar directamente para a era do telemóvel. África é o continente onde a adopção destes aparelhos mais tem crescido” (Pereira, 2009, p. 34). Mediante estas afirmações, podemos concluir que a grande maioria da população mundial não tem acesso à Internet e ao computador, mas sim ao telemóvel dado ser uma tecnologia barata.

1.2.2 A Acessibilidade das TIC

No panorama da SI, a acessibilidade às TIC tem em vista a sua utilização por todos, independentemente de qualquer restrição cultural, limitações físicas ou cognitivas. Neste sentido, a acessibilidade deve ser aplicada tanto pelo Estado como por organizações e empresas, por forma a criar pontes e disseminar o acesso dos cidadãos a inúmeros serviços do conhecimento.

É de salientar que as novas tecnologias permitem criar aplicações orientadas para grupos específicos. Exemplo dessa preocupação é o navegador Zac Browser que, desde 2008, ajuda crianças autistas a moverem-se na rede da Internet. John Lessieur é um programador informático que desenvolveu um navegador para o seu neto autista

¹⁴ Berners-Lee, T. (2009) Falar Global (4 de Maio de 2009). *20 anos da World Wide Web*. Disponível em <http://sic.sapo.pt/online/noticias/programas/falarglobal/Video/>, acedido em 4 de Maio de 2009.

¹⁵ Cerf, V. (2009) Falar Global (4 de Maio de 2009). *20 anos da World Wide Web*. Disponível em <http://sic.sapo.pt/online/noticias/programas/falarglobal/Video/>, acedido em 4 de Maio de 2009.

Zackary. O Zac Browser assenta na necessidade de o autista ter as coisas em ordem, seguir rotinas diárias; para tal, Lessieur concebeu um navegador com apenas uma janela, baseada em imagens, que parece um aquário. Apresenta-se sempre na mesma ordem e sem qualquer texto.¹⁶ Já a empresa de software People CD Inc. desenvolve, actualmente, navegadores para pessoas incapacitadas de forma a permitir que estes acedam à rede Internet sem tocar no computador¹⁷.

A inclusão digital deve, por isso, também incidir no desenvolvimento de tecnologias que ampliem a acessibilidade dos utilizadores com deficiência ou doença prolongada (invisuais, amputados, tetraplégicos). Desta forma, permite-se que toda uma sociedade tenha acesso à informação disponível na Internet, e assim todos poderem participar na produção e disseminação do conhecimento.

1.2.3 A Infoliteracia ou Literacia nas TIC

Dentro da ideia chave de inclusão digital, e tendo sido feita referência à democratização e acessibilidade, interessa agora focar um terceiro conceito: a infoliteracia.

A infoliteracia é um conceito associado à capacidade de gerir e interpretar a imensidão de informação disponível, com vista à aquisição do conhecimento. A literacia é apontada actualmente como um conceito chave por vários organismos de referência ligados à educação, como a OCDE, UNESCO e Ministério da Educação.

Literacia é o fornecimento de mecanismos e ferramentas cognitivas que permitam aos alunos, e a todos em geral, responder às situações que são colocadas no dia-a-dia (Ministério da Educação, 2008). A UNESCO (1995), por seu lado, refere que a literacia é um direito humano, uma ferramenta pessoal que capacita o sujeito a interagir com o meio, no sentido do desenvolvimento social e humano.

A OCDE¹⁸ implementa, de 3 em 3 anos, um estudo que avalia a literacia em estudantes de 15 anos dos países industrializados, denominado PISA (Programme for International

¹⁶ Disponível em <http://www.zacbrowser.com> acedido a 10 de Abril de 2009. Existe versão em inglês, francês e espanhol; o browser em língua portuguesa está a ser desenvolvido.

¹⁷ Viúdez, J. (9 de Abril de 2009). El navegador Zac Browser ayuda a los niños autistas a moverse en la Red. Disponível em <http://www.elpais.com>. Acedido em 9 de Abril de 2010.

¹⁸ Para a OCDE - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, a Educação de qualidade é quando está garantida a todos os jovens a aquisição de conhecimentos/saberes, capacidades, competências, habilidades e atitudes necessárias para aplicar na vida adulta.

Student Assessment). De acordo com a OSCE (2004)¹⁹, a literacia dos media pressupõe a análise, avaliação, produção e reflexão crítica sobre os produtos mediáticos, salientando-se os benefícios criativos dos mesmos e da cultura popular.

Segundo Christina S. Doyle, (1994, p. 5), o termo "information literacy"²⁰ foi usado por Paul Zurkowski em 1974, no relatório da Comissão Nacional de Bibliotecas e Ciências da Informação. O termo surge no âmbito de bibliotecários, particularmente sensíveis à explosão da informação e suas consequências. Neste sentido, o conceito da literacia da informação preocupa todos os que lidam com a necessidade de informação disponível, sendo importante reter que temos de ter competências para encontrar, identificar e avaliar as informações de que necessitamos. Mas esta premissa não surge apenas com a SI. Já antes se sentia essa necessidade, apenas as fontes de informação (rádio, jornal, televisão, revistas, jornais, livros da especialidade, gente da comunidade e organismos e instituições) eram mais limitadas. Hoje, para além das fontes enumeradas, temos informação disponível em DVD's CD's e a rede da Internet, em que através de um clique podemos aceder a uma enorme quantidade de informação (bases de dados de bibliotecas, jornais e revistas *online*, *sítios* oficiais de organismos, artigos de referência, vídeos, conversas, entrevistas).

Como Ana Carvalho (2007) refere, estão disponíveis, online, diversos materiais como artigos de revistas científicas, triadas pelos peritos das áreas, assim como outro material que não foi sujeito a qualquer avaliação prévia. Neste sentido, defende: “mais do que o acesso à informação o desafio está, agora, sobretudo na selecção da informação (Carvalho A. A., 2007, p. 30).

Estamos de acordo com Coelho et al. (1997, p.13), quando defende que “é imprescindível promover o acesso universal à info-alfabetização e à info-competência”, mas cremos que o termo infoalfabetização remonta ao início do processo de aprendizagem relativamente às TIC e, actualmente, tanto crianças como jovens já lidam com artefactos electrónicos. Os nossos alunos convivem e manipulam dispositivos tecnológicos desde cedo (comando de televisão, videogravador, telemóvel), sendo por isso já descabido, no nosso entendimento, aplicar um termo redutor que anuncia uma iniciação, o “abc” da informática. O termo infoliteracia está associado tanto à informática como à informação e constitui-se, desta forma, mais amplo, parecendo por isso ser a designação mais apropriada.

¹⁹ OSCE (25 de Outubro de 2005). *Freedom and Responsibility: 2004 yearbook of the Representative on Freedom of the Media*. Date. Disponível em <http://www.osce.org/>, acedido em 20 de Julho de 2009.

²⁰ Doyle, C. (1994). *Information literacy in an information society: A Concept for the Information Age*. New York: ERIC Clearinghouse on Information & Technology.

Para além da capacidade de localizar informação, o mais importante é avaliar essa informação e utilizá-la eficazmente. Saber seleccionar a informação que circula nas redes digitais, saber pesquisar, saber gerir, é hoje um pré-requisito do próprio saber. Neste sentido, a infoliteracia é um conceito essencial para a compreensão do mundo pelo indivíduo.

1.3 O ensino e aprendizagem com recurso às TIC

e-learning, m-learning e self-learning

“Os computadores portáteis são os lápis da era digital”

David Cavallo ²¹

Além dos aspectos referidos em relação à inclusão digital, importa aprofundar alguns conceitos ligados ao processo de ensino e aprendizagem permitidos com o acesso e apoio das TIC (computadores, telemóveis e PDA's): o *e-learning*, o *m-learning* e o *self-learning*.

A Internet foi evoluindo ao longo dos anos e hoje é orientada para a colaboração, que surge cheia de potencialidades e mostra-se infinita nas aplicações. Existem já comunidades virtuais orientadas para o ensino, como o Moodle e a universidade online (Freitas, 2008)²².

Novas potencialidades surgiram com o aparecimento das redes. A Internet, uma rede que alberga outras redes, é particularmente marcada pelo dinamismo e parece ser caracterizada por um ritmo acelerado de mudanças centradas na informação e na comunicação. Furtado (2007) acentua a transição da escala local para a global, identificando-se uma excitação causada pela mediação tecnológica e tecnologias de rede.

Exemplo desse entusiasmo é a plataforma Moodle (*Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment*), criada em 2001 por Martin Dougiamas, educador e cientista computacional. A Moodle é líder de mercado no segmento das *LMS (Learning*

²¹ David Cavallo (EUA, 1951), cientista e investigador no MIT Media Lab, co-dirige o Future of Learning Group ao lado de Seymour Papert. É considerado uma referência mundial no uso de tecnologia na educação, ao lado de Nicholas Negroponte, que iniciou em 2005 o programa OLPC - One Laptop per Child. Disponível em http://wiki.laptop.org/go/Learning_Vision, acedido a 10 de Novembro de 2008.

²² Freitas, J. C. (2008). A Educação nos Tempos da Net – Educação na WEB 2.0. *Em torno de Educação*. Lisboa: Secretaria-Geral do Ministério da Educação.

Management System) e muitas instituições do ensino básico e superior, centros de formação e empresas adoptaram esta plataforma. É utilizada para soluções de *e-learning*, *blended learning*, ou como complemento de formação presencial. A Moodle é um *software* livre, destinado à criação de comunidades virtuais, viradas para a aprendizagem colaborativa e caracteriza-se por uma pedagogia socioconstrutivista. Nela, professores e alunos podem partilhar informação e conhecimento, desenvolver actividades tanto na sala de aula como em casa, bastando uma inscrição como utilizador e acesso a computador com ligação à rede. São já populares, por exemplo, os cursos de línguas estrangeiras, assentes no *e-learning*, que permitem a baixos custos, angariar formandos, independentemente da sua localização. O *e-learning* pressupõe uma avaliação por parte de um professor ou formador.

O conceito *m-learning* ou *mobile-learning* é a aprendizagem adquirida através de ferramentas móveis (telemóvel, PDA, *smartphone*, GPS, consola, computador portátil), que permitem mobilidade. O processo de ensino e aprendizagem pode ser conduzido a partir de artefactos móveis, leves, que comunicam, recebendo e enviando informação.

Alan Kay²³ concebeu, em 1972, um projecto designado "Dynabook", um computador portátil para ser utilizado por crianças na aprendizagem, mas a tecnologia existente na época não permitiu a produção do produto. Também a equipa liderada por Mike Sharples (2007) apresenta uma teoria da aprendizagem para a "Mobile Age", com base nas teorias socioconstrutivista de Vygotsky e da conversação de Gordon Pask (1976).

Já não é só a dita educação formal que providencia às pessoas conhecimento. Segundo Sharples (2002), tal processo não se confina a um tempo ou a um espaço, podendo acontecer em qualquer momento em que o sujeito reflecte sobre a situação que ocorreu para dar resposta a um problema ou partilhar uma ideia.

No mesmo sentido, o processo de ensino e aprendizagem não se restringe a um espaço fechado (como o da sala de aula), podendo ocorrer informalmente aquando da busca de determinado conteúdo. Tais benefícios são proporcionados pela Internet que, combinada com telemóveis ou PDA's e smartphones (como o Android ou o iPhone), permitem verdadeiras ferramentas de aprendizagem. É necessário perceber as implicações da utilização de artefactos móveis na sala de aula e dos seus efeitos (Moura, 2008, p. 124), aspecto para o qual, para além de outros, poderá contribuir este estudo.

Tendo-se feito referência ao *e-learning* e *m-learning*, interessa agora referenciar um conceito paralelo: o *self-learning*. O *self-learning* diz respeito à auto-aprendizagem e ao

²³ Alan Curtis Kay, professor e cientista colaborou com a Xerox, Apple, Disney, HP, MIT também envolvido no projecto OLPC. É considerado o primeiro investigador no conceito "mobile learning".

auto-didactismo, actualmente potenciado pelo fácil acesso à informação. Como já referimos, as TIC permitiram uma ampliação dos locais de fonte para obtenção de informação, com o objectivo de produzir conhecimento. Desta forma, qualquer indivíduo pode, de acordo com os seus interesses, procurar, gerir e seleccionar a informação disponível em rede, mediante um motor de busca ou *sítios* específicos. A mesma pode estar disponibilizada em CD's, DVD's e conteúdos multimédia (podcasts, vídeos).

1.4 Teorias Educacionais contemporâneas

Ao longo dos tempos, foram-se registando várias teorias relevantes para o ensino e a aprendizagem que a seguir são brevemente apresentados, para melhor contextualizar as actuais abordagens educativas.

O **Behaviorismo** consiste numa teoria que surge nos Estados Unidos, por volta da década de 1960, sendo o psicólogo norte-americano Burrhus Frederic Skinner²⁴ um dos autores mais representativos. Esta corrente centra-se apenas nos "comportamentos objectivamente observáveis", negligenciando os processos mentais. A aprendizagem é simplesmente definida como a aquisição de um novo comportamento. Skinner defendia que o indivíduo pode desenvolver-se em todas as suas potencialidades se o ambiente em que é educado for controlado. Contudo, esta teoria inicialmente de cariz progressista, porque contestava o determinismo genético, na sua aplicação ao ensino e aprendizagem formal acabou por se transformar num modelo tecnocrático e mecanicista.

O **Cognitivismo** é um modelo que se baseia na ideia de que a criança, no seu desenvolvimento, vai construindo estruturas cognitivas gradualmente mais sofisticadas - que vão dos reflexos iniciais do recém-nascido até às mais complexas actividades mentais do jovem adulto. De acordo com o psicólogo Jean Piaget²⁵, um dos cognitivistas mais influentes, a estrutura cognitiva é um "mapa" mental interno, um "esquema" ou uma "rede" de conceitos construídos pelo indivíduo para compreender e responder às

²⁴ Burrhus Frederic Skinner (EUA 1904 - 1990), psicólogo, promoveu o Behaviorismo Radical, adoptado por outros psicólogos como Ferster, Sidman, Schoenfeld, Catania, Hineline, Jack Michael. O termo behaviorismo vem do inglês behavior, ou seja, comportamento.

²⁵ Jean Piaget (Suíça, 1896-1980), psicólogo considerado o maior expoente do estudo do desenvolvimento cognitivo.

experiências que decorrem dentro do seu meio envolvente. No processo de aprendizagem ocorre uma interacção entre as estruturas cognitivas individuais e a acção do meio (como família, escola) e, nessa acção, podemos incluir o ambiente virtual. Em suma, cada indivíduo utiliza "regras" e "modelos mentais" próprios (que se geram no processo de reflexão sobre a experiência pessoal), consistindo a aprendizagem no ajustamento desses "modelos" a formas que “acomodem” novas experiências.

Interessa referir que alguns dos autores cognitivistas evoluíram para a abordagem que hoje se designa como **Construtivismo**. Esta concepção deriva das teorias da epistemologia interaccionista de Piaget e da pesquisa sócio-histórica de Lev Vygotsky²⁶, partindo da ideia de que o ser humano não é um sujeito passivo em relação ao meio em que se insere. Defende que o sujeito responde a estímulos externos, agindo sobre eles para construir e organizar o seu próprio conhecimento, de forma cada vez mais elaborada. Esta teoria parte do pressuposto de que cada sujeito constrói a sua própria concepção do mundo em que vive, partindo da reflexão sobre as suas próprias experiências. Vygotsky realça o papel da interacção social e da linguagem na construção cognitiva dos sujeitos, inspirando assim a corrente designada construtivismo social ou **socioconstrutivismo**. Seymour Papert,²⁷ com base no construtivismo, avançou com o termo **construcionismo**, dando ênfase às construções particulares do indivíduo, que são externas e partilhadas. Defende ainda que o sujeito pode construir o seu próprio conhecimento através de ferramentas, como por exemplo, o computador.

Para ser coerente com estas novas correntes educativas, a escola é já encarada como um lugar de troca de experiências, em vez de um espaço onde o professor se limita a transmitir o saber ao aluno. Procura-se que seja um local onde são facultados os meios para construir o conhecimento, no sentido em que o aluno saiba aplicar esse conhecimento. Como Delors (1996) faz notar: “À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (Delors, 1996, p. 79).

O Relatório de Jaques Delors (1996, p. 91), documento de referência internacional no âmbito da educação, definiu como “aprendizagens fundamentais” os quatro “pilares do conhecimento”: **aprender a conhecer**, com o objectivo de adquirir os instrumentos da compreensão; **aprender a fazer**, ou seja adquirir competências para agir sobre o meio;

²⁶ Lev Semenovitch Vygotsky (Rússia, 1896-1934), psicólogo “descoberto” nos meios académicos ocidentais após a sua morte.

²⁷ Seymour Papert (África do Sul /EUA,1928), matemático e proeminente pedagogo. É co-fundador do Media Lab no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Trabalhou com Jean Piaget.

aprender a viver com os outros, participando e cooperando nas actividades humanas; e **aprender a ser**, como resultado e corolário das aprendizagens anteriores.

Hoje reconhecemos que são as experiências dentro e fora da escola que fornecem as bases para a construção dos conhecimento do sujeito. Entre essas experiências, incluem-se as que são fornecidas pelos media, que se constituem como aprendizagens significativas para as crianças e jovens na escola. No mesmo sentido, o “Livro Verde” aponta que:

O conceito de educação deve, por isso, evoluir ultrapassando as fronteiras do espaço e do tempo ao longo do qual o aluno faz o seu percurso de escolarização, passando pelos diferentes níveis de ensino do sistema educativo, para dar lugar a um processo de aprendizagem durante toda a vida, isto é, facultando a cada indivíduo a capacidade de saber conduzir o seu destino, num mundo onde a rapidez das mudanças se conjuga com o fenómeno da globalização.

(*in* Coelho et al., 1997, p. 43)

Segundo o mesmo autor (Coelho et al., 1997, p. 43), o Livro Verde enumera e desenvolve as quatro aprendizagens fundamentais que se constituem em cada indivíduo como os pilares do conhecimento:

aprender a conhecer, adquirir os instrumentos da compreensão, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias, o que também significa aprender a aprender, para beneficiar das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida;

aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente, a fim de adquirir não somente uma qualificação profissional mas também competências que tornem a pessoa apta a enfrentar as mais diversas situações e a trabalhar em equipa;

aprender a viver em comum, a fim de participar e cooperar com os outros, no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz; e, finalmente,

aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes e que permite a cada um desenvolver melhor a sua personalidade, ganhar capacidade de autonomia, discernimento e responsabilidade.

Deste excerto, que nos pareceu oportuno expor, interessa reter que é fundamental o diálogo pedagógico entre professor e aluno, podendo este ser potenciado pelas TIC. Assim, ao aluno pode ser permitido, através destes artefactos, investigar, agir, intervir e produzir, isto é, contribuir activamente para a sociedade na qual se insere. Ao professor cabe orientar e promover a selecção activa da informação por parte do aluno. Este processo, comparativamente com o método de ensino tradicional, revela-se um pouco

mais complexo, contudo similar à experiência da vida real. Neste cenário, surgem novos tipos de relacionamento, pois o professor já não se encontra como em tempos numa posição de *magister dixit*, é antes parte integrante de uma equipa, conduz a equipa. A inclusão das novas tecnologias não diminui o papel do professor, mas reformula-o. Mais do que limitar-se a transmitir o saber e o conhecimento, torna-se um “parceiro colectivo” ao qual compete organizar, gerir actividades e apontar caminhos que conduzam à sua realização.

No entanto, é necessário habilitar o professor no domínio de novos instrumentos, especialmente nas TIC. Estas não têm qualquer utilidade para o ensino se o professor não as dominar, tanto em meios interactivos como em multimédia.

Constata-se hoje que, de uma maneira geral, é maior a habilidade e as competências em TIC dos alunos que dos professores. A origem desta situação não está no acesso às TIC, uma vez que os programas implementados incluem os professores, tanto no acesso como na formação. É fundamentalmente uma questão de apetência. Podemos enumerar vários aspectos, com base nos modelos de aprendizagem: 1º prende-se com os modelos de aprendizagem experienciados pelos professores enquanto alunos; 2º com os modelos de formação de professores, numa altura em que o uso das TIC não existia ou era ainda emergente; 3º os alunos desde cedo convivem com uma panóplia electrónica (comandos, consolas, televisões, computadores, telemóveis), adquirindo grande habilidade no uso das TIC comparativamente aos adultos. Contudo, este fosso prevê-se que seja grande apenas nos primeiros anos da inclusão das TIC. A disseminação de equipamentos tecnológicos na escola, como computadores, quadros interactivos e projectores multimédia tenderá a atenuar a sua expressão.

Interessa agora sintetizar possibilidades e caminhos a seguir pela escola. Para cumprir as metas ambiciosas na educação formal, o diálogo pedagógico entre os vários intervenientes é um elemento fulcral. As tecnologias de informação e comunicação permitem uma infinidade de formas no desenvolvimento desse diálogo, tanto na comunicação de ideias como na pesquisa de informação. Hoje os equipamentos interactivos e multimédia fornecem à escola possibilidades infinitas de expansão e diversificação de situações de aprendizagem significativa.

Os tempos exigem do professor uma constante formação no sentido de acompanhar a evolução tecnológica. Urge elaborar conteúdos programáticos, para que as TIC se tornem recursos pedagógicos para lá de novos fins tecnicistas. A escola, e particularmente os professores, deve estar preparada para as alterações em curso no seu papel em relação aos processos de aprendizagem. Como já referido, não basta transmitir

o conhecimento, é necessário ensinar a pesquisar, a relacionar e analisar criticamente a informação, no sentido da infoliteracia.

A figura 1 sintetiza as características essenciais de dois paradigmas educativos: o da escola na Era Industrial, de tendência tradicional e tecnicista, e o da escola na Era da Sociedade da Informação, de inspiração socioconstrutivista.



A Escola - Paradigma de escola

Paradigma da Era Industrial	Paradigma do Séc. XXI
Lugar e Tempo	
<ul style="list-style-type: none"> • Salas de aula fechadas • O lugar da educação é a escola • Turmas isoladas • Tempos rígidos • Escola aberta a professores e alunos • Tecnologias instaladas na escola 	<ul style="list-style-type: none"> • Salas abertas, multiuso e outros espaços de aprendizagem • A educação tem lugar em vários espaços: escola, casa, emprego, organizações culturais ou outras • Turmas usam regularmente as TIC para comunicarem • Horários flexíveis • Escola aberta à comunidade • Acesso remoto
Estudantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudantes como receptores passivo • Estudantes como consumidores de informação • Alunos isolados • Estilos de aprendizagem estandardizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudantes como parceiros activos na aprendizagem • Estudantes como produtores de conhecimento e media • Alunos colaborantes • Diversos estilos de aprendizagem
Professores	
<ul style="list-style-type: none"> • Competências baseadas fundamentalmente nos conteúdos e no ensino presencial • Desenvolvimento de competências principalmente no período de formação inicial de professores • Os professores são a base do ensino • Os professores trabalham sozinhos 	<ul style="list-style-type: none"> • Competências baseadas em conteúdos e processos de aprendizagem que incluem as TIC • A formação faz-se ao longo da vida • A comunidade contribui com conhecimento, apoio e experiência • Os professores trabalham em equipa e com técnicos de educação e outros especialistas
Conteúdos e Processos Curriculares	
<ul style="list-style-type: none"> • Ênfase nos conteúdos do currículo e nos "inputs" • Conteúdos do currículo determinados pelo professor • O currículo descontextualizado • Predominância da abordagem disciplinar dos conteúdos • Aprendizagem passiva • Estratégia única de aprendizagem • Processo de avaliação estandardizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Ênfase nos processos de aprendizagem e nos resultados • Conteúdos e resultados a atingir negociados entre professores e alunos • Currículo determinado pelo contexto com o qual se relaciona • Abordagem interdisciplinar dos conteúdos • Aprendizagem activa baseada na resolução de problemas • Estratégias de aprendizagem múltiplas • Processos de avaliação individualizados
Media na Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de um único media na aprendizagem • Tecnologias de informação localizadas em laboratórios • TIC constituem uma área específica de actividades e aquisição de competências 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização do multimedia na aprendizagem • Tecnologias de informação presentes nas salas de aulas, biblioteca e espaços de aprendizagem • TIC integradas em todas as áreas do currículo

Figura 1 A Escola no Séc. XXI: Paradigmas de escola (Ministério da Educação, 2008)

1.5 Sistema Educativo Português: Ensino Básico

1.5.1 Apontamento Histórico do Sistema Educativo Português

O paradigma do ensino actualmente dominante é fruto de uma evolução ao longo dos tempos. Interessa contextualizar o sistema educativo em Portugal, com base numa descrição histórica da escola, desde as suas origens, marcadas por uma forte influência da Igreja Católica, passando pela Reforma Pombalina, a Primeira República, o Estado Novo, a reforma educativa de Veiga Simão, o 25 de Abril, até à implementação da Lei de Bases do Sistema Educativo, publicada em 1986.

Com base na pesquisa de autores como Rómulo de Carvalho (1996), Áurea Adão (1997) e vários documentos oficiais, foi feito um levantamento histórico das políticas educativas, tendo em conta a alfabetização e a escolaridade básica, nunca perdendo de vista as políticas em tecnologia educativa.

Nos primórdios do ensino, por toda a Europa, cabia apenas a uma minoria de clérigos e nobres ricos o acesso à instrução, que geralmente se limitava à leitura, escrita e religião (em latim). Criaram-se então as Escolas Episcopais, Monásticas e, mais tarde, Escolas Paroquiais.

A reforma na educação, em França, introduzida por Carlos Magno no ano de 787, impôs que a igreja também fornecesse instrução a leigos, reestruturando e organizando a escola e respectivos programas. Com o apoio do monge inglês Alcuíno, fundou a Aula Palatina (que poderá corresponder ao ensino secundário actual), que se mantém até finais da Idade Média (Pombo et. al, 2003). O programa, que ficou conhecido como Escolástica, estabelecia sete artes liberais, divididas em *Trivium* (gramática, retórica e dialéctica) e *Quadrivium* (aritmética, geometria, astronomia e música). Também em Portugal foram criadas as escolas Episcopais e Monásticas. Em 1290, é criada a Universidade de Coimbra, por D. Dinis, sendo o curso de Direito o mais influente.

Na Idade Moderna, entre os séculos XVI e XVII, por toda a Europa, e concretamente em Portugal, a educação era dominada quase em exclusivo pela Companhia de Jesus e outras congregações religiosas. Foi criada nesta época a Universidade de Évora,

ministrada pelos Padres Jesuítas que exerciam uma grande influência nas monarquias europeias.

A primeira reforma do ensino em Portugal teve lugar com o Marquês de Pombal, em 1759, por influência do ideário iluminista. Com a reforma Pombalina, os Jesuítas foram expulsos do território português e, consequentemente, a Universidade de Évora foi extinta, assim como a Universidade de Coimbra sofreu uma profunda reforma, sendo então modernizada. É também com o Marquês de Pombal que surge a escola pública, sob a responsabilidade do Estado. Pombal implementou um sistema de ensino elementar, sendo os mestres pagos pelo tesouro público para ensinar a ler, escrever e contar. É criado o cargo de Director Geral dos Estudos, com o objectivo de organizar uma administração centralizada. Registe-se que, embora com esta abertura educativa, o Marquês de Pombal procurou centralizar o poder e manteve a censura.

A revolução liberal de 1820 conduziu à publicação da primeira Constituição Portuguesa, em 1822. Passos Manuel, em 1836, como Ministro do Reino, reforçou a instrução pública com um novo plano e a abertura de liceus em todas as capitais de distrito do país, como o Liceu Nacional do Porto (hoje Escola Secundária Rodrigues de Freitas). Criou o Conservatório das Artes e Ofícios de Lisboa e o Conservatório Portuense de Artes e Ofícios, com um depósito geral de máquinas, modelos, utensílios, desenhos, descrições e livros relativos às diferentes artes e ofícios, embrião do ensino técnico em Portugal. Fundou ainda a Academia de Belas Artes.

Em 1844, foi editada uma lei que exigia aos pais o envio dos filhos para a escola. Contudo, a lei era de difícil aplicação porque normalmente apenas existia uma escola para quatro freguesias.

Como refere Conde (2005)²⁸, no plano das metodologias de ensino para a escola elementar, surge o Método de Castilho (1853-1858), um método de ensino da leitura para crianças, baseado numa cartilha (ou carta do abc) e desenvolvido por António Feliciano Castilho. Este sistema não obteve adesão da maioria dos professores. Já a cartilha maternal de João de Deus, poeta e pedagogo, foi adoptada entre 1877-1903, num momento em que o analfabetismo era considerado uma tragédia nacional. A reforma de 1878 apontava para a necessidade de formação técnica de professores e é em 1881 que na formação de professores são introduzidas disciplinas como psicologia e pedagogia. Neste período, a administração escolar foi confiada às câmaras municipais. Como mecenas da instrução primária, o Conde de Ferreira (1782-1866) doou ao Estado Português verbas para construir e mobilar 120 escolas, com aposentos para o professor.

²⁸ Conde, M. T. (2005). O Modo de Ensino Mútuo na Formação dos Mestres de Primeiras Letras, Uma Experiência Pedagógica no Portugal Oitocentista. *Revista Lusófona de Educação* (6), pp. 117-136.

Só a partir de 1886, o Estado iniciou a construção de 91 escolas distribuídas por sedes de concelho, crescendo assim o número de escolas em relação à população.

No início do século XX, é ainda mais valorizada a função de professor. A leitura e a escrita são ensinadas nas escolas públicas, gratuitamente (na maior parte dos casos) a todas as crianças maiores de 6-7 anos. Com a implementação da República, é criado um ambiente propício ao desenvolvimento de novas ideias e práticas educativas, como a possibilidade de utilizar o cinema e outros meios como recurso educativo (podemos considerar este momento como o início ao recurso das tecnologias audiovisuais no ensino). Promove-se o aperfeiçoamento da formação de professores primários e a escolaridade básica passa a ser de 6 anos. Em 1918, são introduzidas as disciplinas de música e ginástica.

Em 1930, dos 35 liceus existentes em Portugal, 15 possuíam aparelhagem cinematográfica, 10 liceus tinham máquinas para 35 milímetros e 5 para 16 e 9,5 milímetros. Em 1932, é criada por Decreto a Comissão do Cinema Educativo (Oliveira H. , 1996)²⁹.

Como indica Adão (1997), a institucionalização do Estado Novo, com a Constituição de 1933, conduziu o país para uma sociedade dominada pelo mundo rural e baseada na trilogia “Deus, Pátria e Família”. Instituiu-se na escola a separação dos sexos, a redução para os três/quatro anos de escolaridade obrigatória, a simplificação das aprendizagens, o reforço da inspeção e a desqualificação académica dos professores com o surgimento dos regentes escolares, que apenas precisavam da 4ª classe e de um exame para leccionar.

Após o exame do 4º ano de escolaridade, então 4ª classe, havia um exame de admissão para os jovens prosseguirem estudos. Esse exame era mais exigente para a admissão ao ensino liceal do que ao ensino técnico, o que configurava uma discriminação social (o liceu para a elite e a escola técnica para filhos de operários e gente com menos poder económico), acentuando a estratificação social entre os estudantes.

Na fase do pós II Guerra Mundial, em 1952, o Governo de Salazar implementou o Plano de Educação Popular, para o combate ao analfabetismo e cumprimento da escolaridade obrigatória de quatro anos. Por iniciativa do Ministro Galvão Telles, em 1963, é fundado o Centro de Estudos de Pedagogia Audiovisual, que visava então a difusão cultural, primeiro através da rádio e, gradualmente, substituída pela televisão – a Telescola (Oliveira H. , 1996), permitindo assim o acesso a crianças em locais mais

²⁹ Oliveira, H. (1996). *Os Meios Audiovisuais na Escola Portuguesa*. Disponível em <http://www.prof2000.pt>, , acedido a 18 de Novembro de 2008.

remotos, dando cumprimento ao programa da escolaridade obrigatória. Este plano incluía também a projecção de filmes. Importa realçar que a tecnologia tinha sobretudo uma função de propaganda do ideário político (com essa mesma preocupação tinha sido criada anteriormente a Mocidade Portuguesa). Em 1967, o Projecto de Reestruturação do Mediterrâneo, proposto pela OCDE (Magalhães, 2002), começa a ser implementado de forma hesitante, sendo a escolaridade obrigatória alargada para seis anos, com a criação do ensino preparatório para o ensino secundário. A Reforma de Veiga Simão de 1971 veio dar novo fôlego a esse projecto, segundo Carvalho R. (1996), promovendo o acesso ao ensino preparatório de crianças de diferentes classes sociais. Após este "ensino unificado", continuava a existir o ensino liceal e o ensino técnico.

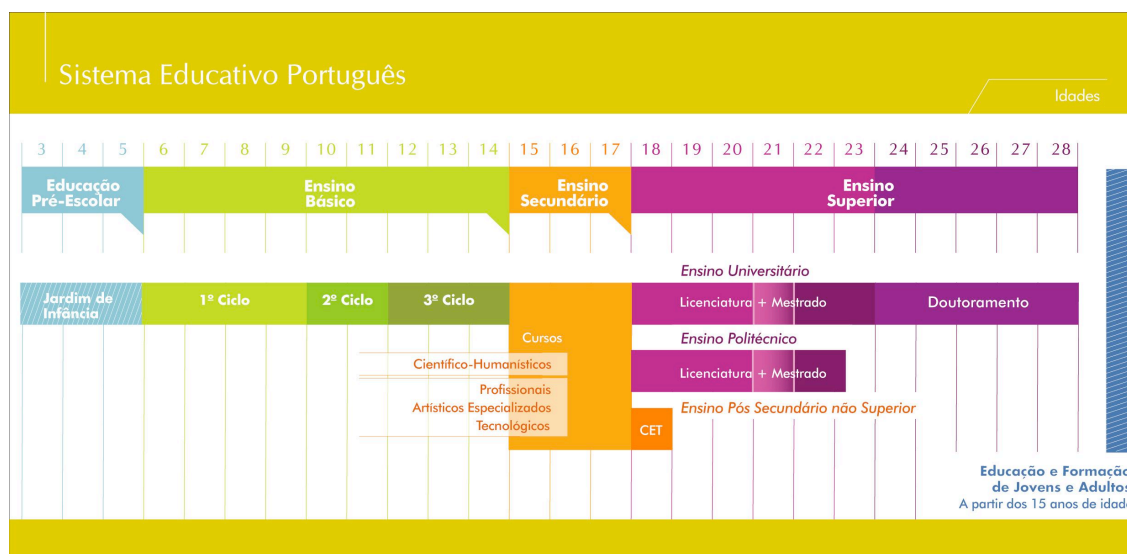
Com o 25 de Abril de 1974, dá-se a expansão do sistema educativo, assente em inúmeras mudanças. A Constituição de 1976 consagra a democratização do ensino e o ensino unificado, estendido até ao 9º ano de escolaridade.

Em 1986, os 9 anos de escolaridade obrigatória são consagrados na Lei de Bases do Sistema Educativo, onde se definem os princípios gerais do ensino em Portugal: “todos os portugueses têm o direito à educação e à cultura e é da especial responsabilidade do Estado promover a democratização do ensino, garantindo o direito a uma justa e efectiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolares. Assim como no acesso à educação e na sua prática é garantido a todos os portugueses o respeito pelo princípio da liberdade de aprender e de ensinar, com tolerância para com as escolhas possíveis.” (Lei de Bases do Sistema Educativo).

Em 198, é criada a Universidade Aberta com alguns aspectos inovadores no ensino à distância, o que permite a inclusão de pessoas que, à partida, teriam o seu acesso vedado.

Actualmente, o Ensino Básico de nove anos corresponde a uma escolaridade obrigatória, sendo o ensino público e gratuito, dos 6 aos 15 anos de idade, organizado em três ciclos sequenciais (Ministério da Educação, 2008).

Tabela 1 : organigrama do Ministério da Educação Sistema Educativo Português.



Fonte: Ministério da Educação (2008). Nota: a verde está assinalado o Ensino Básico, que corresponde à escolaridade obrigatória.

O ensino do 3º Ciclo corresponde ao 7.º, 8.º e 9.º ano de escolaridade, para jovens com idades compreendidas entre os 12 e 15 anos, organizado por disciplinas que fazem parte de áreas curriculares. Os principais objectivos deste ciclo são o desenvolvimento de saberes e competências necessários à entrada na vida activa ou ao prosseguimento de estudos. Este ciclo funciona em regime de pluridocência, com professores especializados nas diferentes disciplinas.

Um dos maiores problemas da escolaridade básica é identificado, segundo vários estudos entre os quais da OCDE, como o insucesso e abandono escolar³⁰. Com vista a combater esta situação, o Ministério da Educação promove, para além do currículo geral, Cursos de Educação e Formação de Jovens destinados a alunos fora da escolaridade obrigatória, mediante oferta de escola. Os alunos podem optar por áreas diversas como informática, audiovisuais e média, hotelaria, integrados nas “Novas Oportunidades” (Ministério da Educação, 2008)³¹. Os alunos que atinjam a idade limite podem prosseguir estudos, através de diversas modalidades de Educação e Formação de Jovens e Adultos (CEF’s e EFA’s).

³⁰ Os Ministérios da Educação e do Trabalho referem este fenómeno num documento conjunto (ME/MSST, 2004): “As taxas de abandono são insignificantes no 1º ciclo revelando-se crescentes nos ciclos seguintes. Porém, acentuam-se de forma marcante nos anos seguintes à passagem de ciclo (5º, 7º e 10º)” (p.1). “Os anos de escolaridade críticos [em termos de retenções] são o 2º, o 5º e o 7º. O 2º é compreensível dado não existir retenção no precedente. Mesmo assim os níveis atingidos são muito preocupantes. Porém, os restantes revelam as dificuldades dos alunos após a passagem de ciclo. Isto significa que estamos perante um sistema de ensino com manifesta desarticulação entre os diferentes ciclos, com patamares de exigência claramente desnivelados e com eventuais problemas de desadequação após a transição” (p.5).

³¹ Disponível em <http://www.min-edu.pt/> Página oficial do Ministério da Educação, acedido a 18 de Novembro de 2008.

1.5.2 As TIC no sistema de ensino em Portugal

Após um resumo histórico do Sistema Educativo Português, interessa agora aprofundar a absorção das TIC no mesmo. A escola, como modelo clássico, viveu durante muito tempo voltada para si mesma. O mundo exterior desenrolava-se numa esfera diferente da do espaço escolar. Actualmente, é cada vez mais comum ver uma dinâmica de acções formativas nas áreas das TIC e que engloba toda a comunidade escolar. São sinais dos tempos e, com certeza, da globalização. Na escola, como em todo o lado, há os que acompanham desde sempre a evolução e há os que só agora, com o acesso aos novos equipamentos, sentem a necessidade de utilização. Mas há os que sofrem de infofobia, que representa o medo ou aversão ao uso dos recursos da informática. Contudo, com a entrada das novas tecnologias, a SI vai ganhando terreno e exige uma adaptação de todos os que compõem a comunidade escolar.

Aqueles que não estavam ambientados com as novas tecnologias foram sendo incluídos em programas de informatização, de forma a ficarem com competências em TIC. Reconhece-se que as TIC podem ser uma componente eficaz de valorização de várias disciplinas, devendo apresentar-se sob a forma de auxílio no processo de ensino e aprendizagem e não como uma finalidade em si. Como refere Patrocínio (2004), as TIC em vez de serem consideradas como ferramentas potenciadoras da aprendizagem foram introduzidas como mais uma disciplina.

A inclusão do uso das TIC no currículo do Ensino Básico em Portugal, actualmente, inicia-se no 8.º ano nas áreas curriculares não disciplinares, de preferência em Área de Projecto, e como disciplina obrigatória no 9.º ano de escolaridade. Os alunos na maioria das escolas têm iniciado a sua formação nas TIC no 8º ano de escolaridade, embora haja algumas excepções, mediante oferta de escola. É o caso da E.B. 2/3 Júlio-Saúl Dias, que introduz o ensino das TIC no 5º ano de escolaridade, utilizando assim o ½ crédito a decidir pela escola (Anabela Silva, Directora do Agrupamento Vertical de Escolas Júlio-Saúl Dias, 2009).

No programa das TIC do 9º ano de escolaridade, são consideradas como unidades essenciais: os conceitos básicos das TIC; os sistemas operativos, sendo o mais utilizado o ambiente Windows da Microsoft; navegação na Internet; correio electrónico; processamento de texto e criação de apresentações. Apresentamos, em traços gerais, as competências consideradas essenciais na disciplina TIC, de modo a que os alunos no final do 9º ano devam ser capazes de: rentabilizar as TIC utilizando a pesquisa e comunicação na construção do conhecimento em contextos diversificados; conhecer a estrutura e funcionamento básico de um computador; saber utilizar e ser eficiente na utilização do

sistema operativo em ambiente gráfico; saber utilizar o processador de texto e apresentações multimédia e cooperar em grupo (Ministério da Educação, 2008).

A implementação do PTE, que leva à distribuição em larga escala de computadores portáteis (Magalhães e e-escola), quadros interactivos, computadores de secretária e projectores multimédia, faz com que o programa das TIC, ao nível do Ensino Básico, tenha de ser rapidamente alterado, por forma a ficar em sintonia com o programa de distribuição de equipamentos electrónicos.

No primeiro ano de implementação do programa e-escolinha, podemos constatar (com base na experiência profissional), que em geral os alunos usam os seus portáteis apenas para entretenimento, não usando ainda a ferramenta no ensino formal. É urgente conceber e criar aplicações adaptadas aos conteúdos programáticos, assim como disponibilizar formação adequada para uma utilização efectiva de tais recursos.

1.5.3 A democratização das TIC no ensino português

Acções e debates³² que, ao longo dos últimos anos, foram estimulando o uso das TIC na escola, não excluíram acções de agentes privados na área das telecomunicações, que a pouco e pouco foram democratizando o acesso a equipamentos tecnológicos.

Furtado (2004) discute medidas relacionadas com a Sociedade de Informação, implementadas na União Europeia e recorda a Cimeira de Lisboa de 2000, onde se pretendia promover a sociedade da inovação e do conhecimento, o dinamismo e estímulo da prosperidade à “americana”, sem abandonar o modelo social europeu. Também o “Livro Verde” (1997) serviu, aquando da sua edição, de reflexão estratégica para definir um caminho de implantação da Sociedade da Informação em Portugal, e serve hoje o seu propósito, tornando-se numa referência. É um documento visionário e serve de reflexão sobre uma temática ainda pertinente e actual. Em Portugal, a partir de meados dos anos 80 do século XX, foram existindo acções dirigidas às escolas, impulsionadas fundamentalmente pelo Ministério da Educação, com vista a democratização das TIC.

Para melhor contextualizar as medidas de incentivo no uso das TIC por parte das escolas, recorremos a Coelho et al. (1997) e a vários autores como Ponte (1994), Patrocínio (2004), Carvalho A. A. (2007) e Boavida (2009, e aos *sítios* da Internet e legislação dos referidos programas. Sintetizamos a informação numa tabela que inclui:

³² O Conselho Nacional da Educação (1998) organizou um debate sobre as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) e as escolas. As ideias apresentadas tiveram o mérito de sistematizar questões que as escolas ainda hoje debatem.

Projecto Minerva; Programa Nónio-Século XXI; Programa Internet na escola; Programas CRIE e PTE. Analisamos, ainda, um estudo diagnóstico realizado pelo GEPE (2007)³³ que motivou o governo português no avanço do PTE com um conjunto de políticas, tendo em vista a modernização tecnológica da escola e, consequentemente, da sociedade portuguesa.

Com efeito, é de realçar que existiram ao longo dos anos vários programas de promoção e apetrechamento das escolas em novas tecnologias, como podemos observar na tabela 3, onde se comparam os diferentes programas ao nível da tecnologia, conteúdos, competências e redes. Identificamos os principais destinatários e a coordenação, de forma a perceber a estrutura e meios envolvidos. Estes programas têm decorrido em simultâneo com auto-apetrechamento, com recurso muitas vezes aos próprios orçamentos das escolas, ou participações em projectos e parcerias institucionais.

O Projecto Minerva (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização) foi a primeira iniciativa financiada pelo Ministério da Educação, com expressão a nível nacional na introdução das novas tecnologias. Este projecto, por ter sido o primeiro, teve o mérito de sensibilizar tanto professores como alunos para o uso do computador nas suas práticas lectivas. Introduziu no seio escolar o termo TIC. O Minerva consistiu em apetrechar informaticamente as escolas, na formação dos professores e de formadores de professores, no desenvolvimento de software educativo e na promoção da investigação com a utilização das TIC.

Seguiu-se o Programa Nónio-Século XXI, também lançado pelo Ministério da Educação, constituído por quatro subprogramas: aplicação e desenvolvimento das TIC, formação em TIC, criação e desenvolvimento de software educativo e difusão de informação e cooperação internacional. Este programa contribuiu mais ao nível da formação e sensibilização do que a nível de equipamento.

O Programa Internet nas Escolas, impulsionado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, articulado com o Ministério da Educação e o Ministério da Cultura, consistia em ligar em rede todas as bibliotecas a nível nacional. Este programa consistia na ligação à Internet das bibliotecas de todas as escolas públicas, privadas e profissionais, do 5º ao 12º ano de escolaridade, através da Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade. Também ao nível das redes, teve início, em 2004, o Projecto Seguranet, cujo objectivo era de sensibilização dos desafios e riscos da utilização da Internet e envolvia múltiplos

³³ GEPE (2007). *Estudo de Diagnóstico: A Modernização Tecnológica do Sistema de Ensino em Portugal*. Ministério da Educação, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. Lisboa: Ministério da Educação.

parceiros institucionais e sociedade civil. Com este projecto, iniciou-se a promoção da navegação crítica, consciente e segura. O lema está centrado no utilizador: "Tu decides por onde vais" (ERTE/PTE, 2007)³⁴.

Através da equipa de missão CRIE, em 2006, a “Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis” permitiu a muitas escolas receberem computadores portáteis (Carvalho A. A., 2007), promovendo a utilização pontual de computadores nas práticas lectivas. O ME encomendou o sistema alinux, desenvolvido pela Universidade do Algarve, o que contribuiu para a utilização de software livre na escola. Paralelamente, para a instalação de software, estabeleceu protocolos com a Microsoft e adquiriu software livre denominado “caixa mágica”, instalado nos computadores Magalhães.

O estudo diagnóstico de 2007, pelo Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) e intitulado “A modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal”, teve o intuito de fazer uma análise da realidade da escola básica face às novas tecnologias e contextos da sua utilização, assim como um levantamento das infra-estruturas tecnológicas existentes nos estabelecimentos escolares.

Nesse sentido, foram ainda analisados modelos internacionais de referência, no que respeita à modernização tecnológica do ensino, no sentido de identificar boas práticas e condições de generalização, com a finalidade de estimular a modernização tecnológica em Portugal. Os resultados obtidos mostraram que as Escolas Básicas em Portugal, ao nível da tecnologia apresentavam um reduzido nível de dotação de computadores, uma fraca disponibilidade de equipamentos de utilização livre, tanto para docentes como para alunos, e uma grande limitação no uso de ferramentas como videoprojectores, impressoras e quadros interactivos. Foi também identificado que a maioria das escolas possuíam redes deficitárias (90% com redes locais mal estruturadas) ou então não apresentavam qualquer ligação. Ao nível dos conteúdos, o estudo do GEPE (2007) apontava para a necessidade de alterar os métodos tradicionais de ensino e constatava uma existência crítica de ferramentas e materiais pedagógicos adequados, sendo necessário criar conteúdos e aplicações em língua portuguesa, baseada no facto de que as poucas plataformas virtuais de conhecimento e aprendizagem eram ainda limitadas. Com base no estudo do (GEPE, 2007), que concluiu que existia um computador com ligação à Internet para cada 13 alunos, o PTE apresenta como meta, para 2010, um computador com ligação à Internet para cada 2 alunos (ver tabela 2).

³⁴ ERTE/PTE (2007) *seguranet*. Disponível em *seguranet*: <http://www.seguranet.pt>, acedido em 21 de Novembro de 2008.

A tabela 2, com dados obtidos através do GEPE (2007) e do Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico (2008), apresenta o rácio de alunos por computador desde 2005 até à meta que o PTE se propõe alcançar em 2010.

Tabela 2 - Rácio de alunos por computadores existentes/previstos

2005	2007	2009	2010
1	1	1	1
16 alunos	13 alunos	5 alunos	2 alunos

O Plano Tecnológico na Educação é um programa de modernização tecnológica destinado aos estabelecimento de ensino, composto por três eixos de actuação (tecnologia, conteúdos e formação). Este plano pretende tornar a Escola num espaço de interactividade e de partilha de conhecimento sem barreiras, certificação de competências TIC para professores, alunos e funcionários, e preparar crianças e jovens para a sociedade do conhecimento (Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, 2007).

nome do projecto	Projecto MINERVA	Programa Nónio-séc XXI	Internet na escola	eduTIC	CRIE	PTE
			uArte - Unidade de Apoio à rede telemática educativa e ME		Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola	Plano Tecnológico da Educação
data	1985-1994	1996-2002	1997-2003	2005	2005-2009	2007-2008
iniciativa	Ministério da Educação Despacho nº 206/ME/85	Ministério da Educação Despacho nº 232/ME/96	Min. da Ciência e da Tecnologia Livro Verde para a SI	Ministério da Educação Despacho nº 7072/2005	Ministério da Educação Despacho nº 16799/2005	Ministério da Educação Despacho nº 18871/2008
Destinatários	Escolas Básicas 1º, 2º, 3º ciclo, Secundário e Escolas do Ensino Especial	Jardim de Infância, Escolas Básicas e Secundário ensino público e escolas Profissionais e Particulares	Bibliotecas escolares do 2º, 3º ciclo, Secundário e Escolas Profissionais (públicas e privadas)		Ensino Básico com reforço no 1º Ciclo	
Tecnologia	apetrechamento de computadores como ferramenta de trabalho para salas de aulas, clubes e laboratórios de informática e alguns periféricos como digitalizadores	apetrechamento	instalação e ligação das escolas à Internet		computadores portáteis para a escola	computadores portáteis para alunos e professores; quadros interactivos; computadores de secretária e projectores multimédia para as escolas básicas
Conteúdos	processamento de texto; folhas de cálculo; bases de dados; desenho assistido por computador	criação, desenvolvimento e edição de software educativo		produção de conteúdos	concursos para a escola de produção de conteúdos; estudos sobre plataformas de aprendizagem	
Competências	formação de professores em termos técnico-pedagógicos das TIC	Congressos nacionais e internacionais para professores formação professores em utilização da Internet; processador de texto; Integração Curricular das TIC.		reflexão e debate sobre metodologias e formas de utilização das TIC formação de professores	formação professores 1º ciclo- utilização pedagógica das TIC; formação de competências em TIC para alunos e professores; seminários	formação e certificação de competências TIC para professores do pré-escolar, básico e secundário
Redes		participação em redes educativas internacionais	Ligação em rede e rede Internet das bibliotecas escolares; Escolas públicas, privadas e profissionais	dinamizar rede de escolas ENIS (European Network of Innovative Schools) da European Schoolnet	plataforma Moodle-ERTE; ENIS-rede europeia de escolas inovadoras	melhoria das redes locais das escolas básicas
Coordenação	nacional GFP Gabinete de Estudos e Planeamento regional 25 polos Universidades e ESE's local CAL Centro de Apoio Local CEM Centros Escolares Minerva	nacional regional 19 Centros de Competência	nacional uArte - Unidade de Apoio à rede telemática educativa e ME regional Associações Científicas, Educacionais e Profissionais, Centros de Formação de Professores, local equipa 2 professores e 2 alunos	nacional eduTIC GIASSE regional 19 Centros de Competência	nacional EKRIE - DGIDC regional Centros de Competência ERTE e Centros TIC de Apoio Regional	gestão Director Geral PT coordenação ERTE/PTE aplicação Equipa PTE
Avaliação	sensibilização de alunos e professores para as novas tecnologias início do termo TIC	contributos ao nível das práticas pedagógicas e dos recursos existentes na escola	1600 escolas ligadas à Internet	sem relevância este projecto durou apenas 4 meses previa continuidade do Programa Nónio as suas funções eram transferidas para o CRIE	Inclusão digital e promoção da literacia digital	democratização do acesso

Tabela 3 - Inclusão Digital (tabela comparativa)

Verifica-se que o PTE investe na democratização de acesso e, segundo um artigo do jornal *Público* de 23 de Abril de 2009, cento e onze mil computadores começaram a ser instalados nas escolas básicas e secundárias com o objectivo de garantir um rácio de um computador com ligação à Internet por cada cinco alunos, ainda neste ano lectivo. A implementação do PTE é possível ser constatada em todas as escolas, observando-se um forte apetrechamento de novos equipamentos. Por exemplo, na E.B.2;3 Julio-Saúl Dias, em Vila do Conde, receberam-se 10 quadros interactivos, 162 computadores desktops e projectores multimédia para todas as salas, assim como a instalação da rede local (Anabela Silva, Directora do Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, 2009). Contudo, existem dúvidas e preocupações no sentido de saber como e quem vai fazer a manutenção de todo o equipamento, uma vez que os recursos humanos das escolas são normalmente limitados ao nível do conhecimento de software e hardware.

O PTE apresenta-se como uma estratégia que contribui para uma escola ligada à SI, sendo uma das medidas dotar todos os espaços educativos escolares com acesso à rede informática local e à Internet.

Existem diferenças nos dialectos quanto aos benefícios e riscos na utilização das TIC. Por similaridades das necessidades e diferenças nos requisitos de aprendizagem, verificamos que os alunos desde o Jardim de Infância ao 3º ciclo do Ensino Básico normalmente estão ávidos para trabalhar com as novas tecnologias e encaram os recursos digitais como uma mais valia, embora seja patente que as TIC ainda não são utilizadas como recurso à aprendizagem. Há contudo muito a fazer para a universalização da facilidade de acesso e da adequação educativa.

Transcrevemos comentários de alunos sobre a implementação dos vários planos:

“Na nossa escola temos um computador e gostamos muito de trabalhar nele. Como somos muitos, combinamos que vai o menino que, nesse dia, está de serviço.”³⁵

“Temos uma plataforma na nossa escola. Lá temos muita informação e podemos estudar diversas disciplinas Matemática, História e Geografia de Portugal, Português(...) jogar, conversar, dar sugestões sobre trabalhos elaborados e até pesquisar.”³⁶

³⁵ In Jornal escolar *NossoMundo*, 57, p.17, citações de alunos do jardim de infância JI, Tougues, Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, ano lectivo 2007/2008.

³⁶ In Jornal escolar *NossoMundo*, 57, p.2, citações de alunas do 2º ciclo da E.B. 2;3 Julio-Saúl Dias, Vila do Conde, Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, ano lectivo 2007/2008.

“Os cadernos são cada vez mais pesados na mochila e, para além disso as disciplinas são muitas, o que implica, muitas vezes, levar vários cadernos às costas significando assim um autêntico “fardo” (...) os cadernos ainda não possuem a capacidade de armazenar ficheiros multimédia.”³⁷

Note-se que, nos órgãos de decisão de uma escola, estão já representadas associações, entidades e autarquia. A escola não pertence apenas a alunos, professores e auxiliares, mas também à sociedade na qual se insere.

Notas conclusivas

Este capítulo teve como objectivo fazer uma revisão quanto à aplicação das TIC na escola perante a Sociedade da Informação. Foram revisitados modelos educacionais e consequentes teorias da educação. Percebemos que a SI representa um desafio que a escola já tem vindo a enfrentar, e que vai promovendo uma articulação com o mundo exterior. Os nossos jovens convivem com as novas tecnologias, sendo esta situação seguida por agentes de toda a comunidade escolar. Neste sentido, urge uma mudança nas práticas de ensino, fruto das exigências da sociedade actual, potenciada no momento pela implementação do PTE. Pretende-se uma escola aberta à comunidade e entende-se que o processo de ensino e aprendizagem não ocorre apenas na educação formal, mas também em casa, no café e na rua. A aprendizagem deve ser assumida ao longo da vida tanto para professores como alunos, e cabe ao professor orientar e estimular os alunos a aprender a aprender.

Parece pertinente uma nova concepção das TIC no currículo do Ensino Básico, mediante o fácil acesso a dispositivos electrónicos, introdução do PTE. Esta situação, no quadro das exigências da SI, fazem com que o currículo das TIC actual esteja desajustado. O uso das TIC deve ser estimulado como uma prática natural, e elas devem ser utilizadas como recurso, integradas em todas as áreas e não apenas como mais uma disciplina do currículo. O combate ao analfabetismo de crianças e jovens, de outros tempos, foi ultrapassado com a disseminação da escolaridade obrigatória. Tendo-se atingido esse objectivo, numa perspectiva de aprendizagem contínua, verificamos que a democratização de acesso é possível, impulsionada pelos enumerados programas.

³⁷ In Jornal escolar *Nosso Mundo*, 57, p.16, citação de aluno do 3º ciclo da E.B. 2/3 *Julio-Saúl Dias*, Vila do Conde, Agrupamento Vertical de Escolas *Julio-Saúl Dias*, ano lectivo 2007/2008.

Neste momento do trabalho interessa afirmar que, se um dos objectivos no Ensino Básico em Portugal (incluindo o 3º ciclo) é a literacia, tendo em vista o conhecimento aplicado, actualmente a preocupação do professor deve também centrar-se na infoliteracia, no sentido da inclusão digital plena.

Ambos os aspectos foram abordados ao longo do capítulo. Neste contexto, interessa que todos os que contribuem na concepção de interfaces tecnológicos devem ter em conta a problemática da acessibilidade, independentemente da condição física, intelectual e cultural do usuário. É neste sentido que este trabalho se pretende também constituir como um contributo.

2. Design Interfaces

Notas Introdutórias

Este capítulo engloba a pesquisa e análise de vários aspectos relacionados com o Design Interfaces. Numa primeira fase, é feito um levantamento de noções relacionadas com o conceito de “interface”, tendo por base autores como Nicolas Negroponte, Donald Norman, Ezio Manzini, Moggridge.

De seguida, é feita uma abordagem de temas subjacentes à comunicação entre homem e máquina, quanto à ergonomia, usabilidade e acessibilidade.

Propomos um levantamento histórico de artefactos electrónicos (computadores e telemóveis), incidindo nas suas interfaces. Este levantamento é apresentado sob a forma de *timeline*, de modo a permitir uma leitura abrangente da sua evolução. Apresentamos uma reflexão sob o tema “criar uma identidade” e aspectos subjacentes às interfaces como a intuitividade, a interactividade e a miniaturização, que podem ser observados na história das interfaces.

No final do capítulo quisemos ainda registar indicadores para a prática do projecto, isto é, o que um designer deve ter em conta para o exercício da sua actividade. Registamos diferentes metodologias aplicadas no processo de Design Interfaces, pretendemos levantar uma discussão já antiga, mas sempre actual, sobre o *modus operandi* dos designers. A revisão de metodologias experimentadas no Design Interfaces é abordada com referência a autores como Charles e Ray Eames, Gillo Dorfles e Ezio Manzini. Face à problemática de conceber produtos ou artefactos tecnológicos, são apontados designers de referência como Dieter Ram, e de recente relevo como Jonathan Ive, da Apple, a Frank Nuovo, da Nokia.

2.1 Interface (História, conceitos e tipos)

“Where people and Bits meet”
Negroponte (1995, p. 89)

Existem várias definições para “interface”, dependendo da área de intervenção - química, física ou informática - sendo a informática a designação que mais nos interessa. O conceito surge nos dicionários como um nome no feminino, sendo uma superfície que limita dois corpos; espaços ou fases como um dispositivo de ligação entre sistemas³⁸; ou um elemento de ligação de dois ou mais componentes de um sistema, na modalidade gráfica de apresentação dos dados e das funções de um programa³⁹, ou então, como um “dispositivo (físico ou lógico) que estabelece a adaptação entre dois sistemas independentes”⁴⁰. A interface, para Negroponte (1995, p. 89), é onde as pessoas e os *bits* se encontram. No mesmo sentido, Brenda Laurel (1999) define-a como a superfície de contacto e Dave Bartlett (2000)⁴¹, com uma visão empresarial, afirma que é onde se estabelece a relação entre serviço e cliente. Para Furtado (2004), a interface é uma entidade mediadora entre o corpo, a tecnologia e o espaço. Norman (1992) nota que o real problema das interfaces é a própria interface (Norman, *Why Interfaces Don't Work*, 1992, p. 210).

Segundo Lêvy, citado por Furtado (2004), na cultura ocidental o homem ambicionou sempre dominar a natureza através da linguagem, do fogo, dos transportes, da energia, da genética, procurando superar os limites do seu próprio corpo e tornando-se dependente de artefactos. Estes são cada vez mais íntimos e foram conquistando o estatuto de mediadores. Interessa notar que estes provêm de uma evolução ao longo dos tempos. Neste sentido, convém referir que, na evolução dos artefactos, as suas interfaces foram caminhando para a interactividade, intuitividade e portabilidade.

Com o aparecimento de computadores e artefactos tecnológicos, ao longo dos tempos foram surgindo diferentes tipos de interfaces. No início, surgiram os painéis de botões, seguidos pelas interfaces de linha de comando⁴² e, actualmente, a predominância das interfaces gráficas do utilizador (GUI)⁴³, perspectivando-se já as interfaces multi sensoriais⁴⁴.

³⁸ Texto Editora (1999). *Dicionário Universal de Língua Portuguesa*. Lisboa: Texto Editora.

³⁹ Porto Editora (2008). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

⁴⁰ Wikipédia on line. Disponível em <http://en.wikipedia.org/wiki/Interface>, acedido em 20 de Abril de 2009.

⁴¹ Dave Bartlett (2000). Consultor da IBM e autor.

⁴² Interface de linha de comando é quando o sistema aceita a *entrada* através de comandos de texto ou números, digitados através do teclado, e fornece uma *saída* com uma linguagem do tipo MSDOS; ou quando é lançado texto em forma de código no monitor, programação e software do tipo CAD, sendo neste caso necessária uma aprendizagem prévia.

⁴³ Por interface gráfica de utilizador, designada comumente por GUI iniciais de Graphical User interface, entende-se que esta é quando permite a *entrada* num determinado sistema, através do teclado ou do rato, e articula uma *saída* gráfica através do monitor, caso do ambiente operativo MAC e menu e ícones de telemóveis.

⁴⁴ Existe ainda a interface táctil, no caso de monitores sensíveis ao toque, *touch screen*. O monitor ou superfície é o dispositivo tanto de entrada como de saída do sistema.

Ezio Manzini apontava, já em 1993, que a superfície é um órgão, o local onde se estabelece comunicação entre sujeito e objecto. Refere que a superfície, ou seja, a pele dos objectos é a interface, o local onde ocorre contacto, transferência de energia e de informação (Manzini, *A Pele dos Objectos*, 1993, p. 53). Também Negroponte (1995 pp. 90-92) indicava que, quando as pessoas falam da relação que estabelecem com os computadores, referem-se normalmente à interface gráfica do utilizador (GUI). Este tipo de interface corresponde ao lado mais emotivo da máquina, a aparência. As pessoas pretendem uma utilização amigável, tanto no aspecto gráfico (estética) como no uso (função). Neste sentido, tanto estética como função são elementos primordiais na relação homem-máquina. Galitz⁴⁵ (2007) defende que as GUI são os componentes mais importantes do computador; é a partir delas que podemos ver, ouvir e tocar, porque o software e os elementos que compõem o hardware são invisíveis, estão ocultos dentro do monitor, do teclado ou do rato.

Podemos então definir interface como um conjunto de características que permite ao utilizador interagir com as máquinas, sejam eles artefactos, equipamentos ou programas de computador, através de botões, menus, ícones, voz ou tacto.

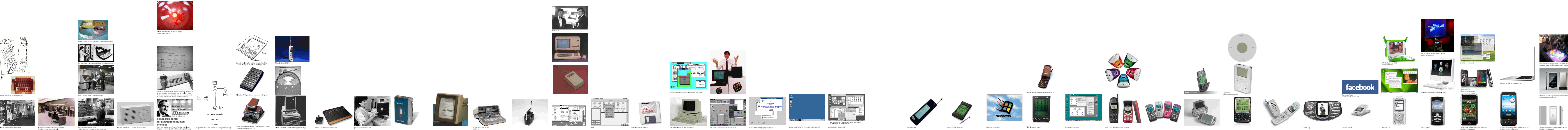
Os diferentes tipos de interfaces são sintetizados em tabela anexa, designada como *timeline* das interfaces, que apresenta um cronograma temporal incidindo na sua evolução ao nível dos computadores, telemóveis e outros artefactos. Nele, registam-se os principais momentos, desde os anos 50 do século XX, quando apareceram os primeiros painéis de botões até ao presente. Nesta tabela, constatamos que os computadores pessoais começaram a utilizar WIMP's⁴⁶ a partir dos anos 80 do século XX. Foi um sistema desenvolvido pela Xerox Parc e disseminado pela Macintosh a partir de 1984, com a introdução do computador pessoal LISA. Os WIMP's apresentam-se em forma de janelas, ícones, menus e ponteiros. As **janelas** podem ser apertadas, sobrepostas e mexidas no ecrã do computador. Os **ícones** adquirem a forma de ferramentas que podem ser activadas através de um clique ou simplesmente arrastados. A interactividade permitida pelas interfaces que utilizam ícones revela-se natural, análoga a situações que ocorrem no quotidiano, e é exemplo disso o ambiente Mac, onde para apagar um ficheiro basta arrastá-lo para o caixote do lixo. Os **menus** disponibilizam listas de opções que podem ser desenroladas e seleccionadas. No computador pode ser visualizado no ecrã o *Pointing device*, ou **ponteiro**, que permite a entrada no sistema, é uma extensão

⁴⁵ Wilbert O. Galitz é consultor, autor e formador com uma carreira ilustre na área dos Factores Humanos e Design Interfaces do utilizador. Colaborou na SAGE North American Air Defense System, CNA Insurance and the Insurance Company of North America (agora CIGNA), UNIVAC (agora UNISYS).q

⁴⁶ Acrónimo introduzido por Merzouga Wilberts em 1980 que significa window, icon, menu, pointing device, desenvolvido pela Xerox Parc

do rato - o controlo que possibilita poder operar no sistema através de um clique, ou duplo clique. Os **ícones** permitem o aparecimento de novas funcionalidades sem que haja necessidade de aprendizagem prévia.

Também os telemóveis e PDA's, com ecrãs de pequenas dimensões, começaram a utilizar WIMP's. Houve necessidade de criar menus, listas e atalhos, que gradualmente foram sendo substituídos por ícones.



1950-1960	1951	1953	1958	1969	1972	1973	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<p>1623 Esboço da máquina de cálculo construída pelo matemático Wilhelm Schickard e enviada por carta para o seu amigo Kepler.</p> <p>1936 A máquina teórica de Alan Turing pode indicar que sistemas poderosos poderiam ser construídos.Tornou possível o processamento de símbolos, ligando a abstração de sistemas cognitivos e a realidade concreta dos números.</p> <p>1943 Computador inglês Colossus que foi utilizado na Segunda Guerra Mundial para quebrar códigos da máquina de codificação alemã Enigma, que antecipou o final da II Guerra Mundial.</p> <p>1946 ENIAC computer built at University of Pennsylvania</p>	<p>Cartões e fitas IBM 705 Electronic Data Processing Machine</p> <p>Interface ao nível da programação COBOL, FORTRAN</p>	<p>Painéis de botões Panel de comando Univac como interface físico para operadores especializados. Univac computer console and IBM equipment, October 1956, Lawrence Livermore accepted delivery of its first computer – a Univac—in 1952, the year of the Laboratory's founding.</p>	<p>Rádio de bolso Braun T3, Dieter Rams Rams desenvolveu uma estética minimal de produto que reduziu as formas ao essencial e se tornou ícone da Braun.</p>	<p>ARPA Network Diagrama de Paul Baran para a ligação em rede de quatro instituições: University of California Los Angeles (UCLA), University of California Santa Barbara (UCSB), University of Utah and the Stanford Research Institute (SRI). Proposta precursora da actual internet.</p>	<p>Dynabook Computador portátil para ser utilizado por crianças na aprendizagem, mas a tecnologia existente na época a sua produção.</p> <p>Polaroid SX-70 Land Camera Máquina fotográfica instantânea capaz de revelar fotografias em 60 segundos.</p> <p>Calculadora HP 35 Primeira calculadora com capacidades funções logarítmicas e trigonométricas sendo a precursora das calculadoras científicas.</p>	<p>Rato, Monitor e Rede O Atari transportou o mundo dos jogos arcade para casa e consagrou jogos como o Pong o Space Invaders e Pac Man, Com o lançamento do Atari 2600, no ano seguinte, começou a produção em massa dos videogames.</p> <p>Charles Simonyi e Butler Lampson foram os principais responsáveis pela criação da primeira interface gráfica para o sistema operativo e a Dala Heartwington inventaram o PC Modem (conversão dos sinais digitais em analógicos) e estabeleceram a tecnologia essencial para a criação de uma rede de dados com base na rede telefónica analógica.</p>	<p>Atari VCS (Video Computer System) O Atari transportou o mundo dos jogos arcade para casa e consagrou jogos como o Pong o Space Invaders e Pac Man, Com o lançamento do Atari 2600, no ano seguinte, começou a produção em massa dos videogames.</p>	<p>Disquete A Apple e Tandy Co. Originalmente criada pela IBM nos anos 70 com uma capacidade de aproximadamente 100KB, em 1979 essa capacidade é ampliada para cerca de 1 MB.</p>	<p>Sony Walkman TPS-L2 O primeiro walkmans da Sony vinham com entrada para dois fones para partilhar a música</p>	<p>DOS (Disk Operating System) Primeiro sistema operativo da Microsoft para o computador IBM.</p> <p>Perp A Three Rivers Computer Corporation introduz uma estação gráfica nomeada Perp.</p>	<p>computador pessoal A IBM Co.</p> <p>Star A Xerox introduz Star que inclui: ícones e activos mediante duplo-click, Janelas sobpostas, Caixas de diálogo e Monitor monocromático 1024 x 768</p> <p>osborne o primeiro computador portátil, pesava cerca de 10,5 quilos</p>	<p>Nokia Mobira Senatör, Telemóvel desenhado para transportar no carro pesava cerca de 9,5 Kg</p> <p>3279 IBM Monitor cromático, com display sobpostos, Caixas de diálogo, azul, vermelho, amarelo, verde, ciano, azul, magenta e branco</p>	<p>LisaDesk Apple</p> <p>O primeiro sistema operativo da Apple.</p> <p>Touch screen HP 150 , protótipo de touch screen</p>	<p>System 1 Esta versão é baseada na LisaDesk com menos funcionalidades mas mais estável.</p> <p>GEM Digital Research a secretária GEM para máquinas 8088 baseada em computadores com o sistema operativo DOS.</p> <p>O Window System X é anunciado no MIT (Massachusetts Institute of Technology).</p>	<p>Apple acusa a Digital Research (secretária GEM) devido às semelhanças com o Macintosh, A secretária GEM tinha apenas duas janelas móveis e não redimensionáveis;</p> <p>Programa Photoshop da Adobe concebido para a Macintosh.</p>	<p>Apple Macintosh II Apple introduz o Apple Macintosh II, o primeiro Macintosh a cores 640x480x256 cores com 24 bits.</p> <p>Windows 2.03 A Microsoft lança a segunda versão Windows 2.03. Este sistema dispõe de janelas redimensionáveis que podem ser sobrepostas e permite o controlo das janelas.</p>	<p>Next Sistema operativo "NextStep" desenvolvido por Steve Jobs, para mercado da educação e investigação, mas não vinga comercialmente, reconhece voz</p> <p>Ícones e janelas melhoradas</p>	<p>Windows 3.x Anunciado o sistema operativo Windows 3.0, Introduz uma interface gráfica, mas o sistema operativo é baseado no DOS</p> <p>Commodore Dispõe de efeitos 3D</p> <p>GNOME É um projecto internacional que inclui a criação de software gratuito.</p> <p>MacOS X Server Apple anuncia o MacOS X Server, um sistema operativo baseado em Unix com interface Macintosh.</p>	<p>Linux Linus Torvalds anunciou a primeira versão "oficial" do kernel Linux, versão 0.02. Desde então muitos programadores têm colaborado e têm ajudado a fazer do Linux o sistema operacional que é hoje.</p> <p>No início era utilizado por programadores ou só por quem tinha conhecimentos, usavam linhas de comando. Hoje mudou, existem diversas empresas que criam os ambientes gráficos, as distribuições cada vez mais amigáveis de forma que uma pessoa com poucos conhecimentos consegue usar o Linux. Hoje o Linux é um sistema estável e consegue reconhecer todos os periféricos sem a necessidade de se instalar os drivers de som, vídeo, modem, rede, entre outros.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>	<p>BellSouth/IBM Telemóvel que adicionou às características de telefone o pager, calculadora, lista de endereços, fax, e e-mail;</p> <p>Comunicador primeiro telemóvel a adicionar PDA características, telefone, pager, calculadora, lista de endereços, fax, e e-mail</p>	<p>Windows 95 Sucessor do Windows 3.11 é o primeiro sistema utilizado em casa, reconhecimento dos periféricos como exemplo letr de CD, Através de uma forte campanha de Marketing, nos primeiros dias vendem milhões de cópias. Para "Sair" do programa é necessário dirigir à posição "Iniciar", contrariando os modelos mentais do utilizador.</p>	<p>PalmPilot 1000 Um assistente pessoal digital captou o desejo dos utilizadores: um dispositivo complementar do computador. Portátil, leve, pequeno e prático;</p> <p>Motorola StarTAC Até então os telemóveis eram mais feios para digitar texto, o conceito e o estilo começam a ter destaque</p>	<p>Mac OS 8 Vendas de mais de 1,25 milhões de cópias em menos de duas semanas.</p>	<p>Windows 98 Microsoft lança novo sistema operativo, o navegador Internet Explorer fica inseparável do sistema.</p> <p>Nokia 6160 Líder de mercado dos anos 90 Despretivo e ecrã monocromático.</p> <p>Imac Personalização de computadores através do envolvimento com cores diversificadas.</p>	<p>MacOS X Apple anuncia o seu Aqua, a nova aparência MacOS X .</p> <p>Windows 2000</p> <p>Nokia 8260 Cores na carcaça, antena incorporada menos volumoso</p> <p>Kyocera OCP6035 smart phone um telemóvel Palm. Incluiu 8MB de memória ecrã monocromático.</p> <p>pen drive M-Systems DiskOnKey</p>	<p>Windows XP Funcionalidades publicitárias e facilidades visuais "Product Activation" que informam da existência da Microsoft corporation.</p> <p>Handspring Treo 180 Mais um PDA que telefone, teclado indutivo para digitar texto, ecrã monocromático e 16MB de memória</p> <p>Apple iPod O lançamento deste leitor de música digital juntamente com a aplicação iTunes permitiu um serviço abrangente de armazenamento, gestão e compra de música. A roda táctil e clicável (click wheel) e a facilidade de navegação que permite nos menus foi uma das razões do sucesso do iPod, que segundo o NPD Group, dos 10 leitores de música digital vendidos em 2005, oito eram iPods.</p>	<p>Danger Hiptop capacidades de voz mediocre mas disponibilizava funcionalidade para a web móvel, e-mail e mensagens instantâneas</p> <p>BlackBerry 5810 Organizer, e-mail, telemóvel da GMS</p> <p>Sanyo SCP-5300 camara mas no Japão a Sharp já tinha lançado</p>	<p>Nokia N-Gage Telefone e consola de jogos, boa para jogar e má para telefone. Ergonomia deficiente a curvatura impedia apagar o telefone correctamente,</p> <p>Second-life Comunidade virtual, jogada Linden Lab</p>	<p>KDE3.0 Notável incremento de velocidade série 2.x, O KDE3.1, centro de controlo melhorado, da Sun Microsystems apresenta o ambiente 3D nomeadamente Looking Glass. Começa uma nova revolução visual e de usabilidade na interface orientada para o utilizador.</p> <p>Motorola Rokr Telemóvel com música, incorpora o software da apple para permitir a transferência de músicas a partir da loja iTunes.</p> <p>Face Book Mark Zuckerberg, uma comunidade gratuita que gera receitas através da publicidade.</p>	<p>Aparecem muitas alternativas de ambientes são desenvolvidos para a comunidade de software livre, Alguns dos mais conhecidos são Enlightenment, Fvwm, Blackbox, Ixwm, WindowMaker, Xfce, Avança o desenvolvimento de uma secretária 3D livre, o Metisse.</p> <p>Motorola Rokr Telemóvel com música, incorpora o software da apple para permitir a transferência de músicas a partir da loja iTunes.</p>	<p>Multi-touch Jeff Han fez a primeira apresentação pública na TED talks de um monitor multi-touch, barato e sensível à pressão. Esta tecnologia ficou conhecida, através da ficção no filme Minority Report, em 2002. No princípio da década de 80, havia vários grupos de investigação a trabalharem nesta área como por exemplo, o grupo de investigação da University of Toronto (Lee, Buxton e Smith), em 1984.</p> <p>Apple iPhone Smartphone multitouch com amplos serviços disponibilizados: telemóvel, leitor de música e vídeo digital, câmara digital, GPS e bússola digital e acelerómetros, ligação 3G e Wi-Fi, internet, e-mail, agenda, reconhecimento de voz, acesso a milhares de aplicações e a canais de informação. Com um design inovador tanto a nível de hardware como software (iPhone OS) e a interface pensado exclusivamente para o utilizador, este smartphone veio ditar as regras dos futuros smartphones.</p> <p>Também foi lançado o iPod Touch com características semelhantes exceptuando o telemóvel e GPS.</p>	<p>iPod shuffle Leitor de música com somente dois comandos: play e pause, colocados nos auriculares. Apresenta um novo recurso, o VoiceOver, a "aparelho", o nome, os nomes da lista de reprodução e indica a necessidade da bateria ser carregada.</p> <p>Zune HD A nova versão do Zune pretende concorrer com o iPod Touch. Para isso a Microsoft dotou-o de características e serviços semelhantes tendo mesmo conseguido inovar com o seu interface não se notando inspiração directa no sistema da Apple como fez a maior parte das concorrentes. A Microsoft decidiu disponibilizar todas as aplicações gratuitamente (desenvolvidas por ela ou por parceiros) em troca de um segundo dispositivo nas aberturas das mesmas.</p>				

2.2 A Relação Humano-Computador [A Ergonomia, a Usabilidade e a Acessibilidade]

Quando relacionamos homem-máquina, a interface enquanto entidade mediadora remete para questões relacionadas com a ergonomia. Neste sentido, interessa abordar no âmbito deste estudo, ainda que brevemente, a Ergonomia, a Usabilidade e a Acessibilidade.

2.2.1 A Ergonomia

A palavra Ergonomia deriva das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis)⁴⁷. O termo surgiu pela primeira vez em 1857, criado pelo polaco Wojciech Jastrzebowski. Em 1959 o termo foi adoptado pelos países europeus, embora nos Estados Unidos seja frequente utilizar a expressão “Factores Humanos”. O objectivo da ergonomia é a compreensão das interacções entre Homem e elementos que compõem um determinado sistema de trabalho. Esta disciplina tem três âmbitos de acção: a Ergonomia Física, que diz respeito às características anatómicas do homem; a Ergonomia Cognitiva, relativa aos processos mentais, como a percepção, a memória e o raciocínio; e a Ergonomia Organizacional, que trata da optimização dos sistemas socio-técnicos e inclui as estruturas organizacionais, as políticas e os processos envolvidos.

Quando falamos em ergonomia das interfaces, falamos em qualidade. São três as características a ela associadas: a **eficácia** quando o sistema permite aos diferentes tipos de utilizadores alcançar os seus objectivos com a qualidade necessária; a **eficiência**, a quantidade de recursos gastos, como o tempo, o esforço físico e cognitivo solicitado ao utilizador na obtenção do seu objectivo. A **satisfação**, a reacção emotiva que o sistema provoca no utilizador mediante o resultado obtido; e os recursos envolvidos no alcance dos objectivos.

No uso de um determinado sistema podem ocorrer erros. Regista-se então um problema de ergonomia; este pode ocorrer se algum aspecto da interface não está de acordo com as características do utilizador, ou então, a interface não está adequada à forma como o utilizador realiza a tarefa.

⁴⁷ Associação Portuguesa de Ergonomia. Disponível em <http://www.apergo.pt/ergonomia/>, acedido a 23 de Agosto de 2009.

2.2.2 A Usabilidade

“Refere-se usabilidade a uma extensão de um produto que possa ser usado por utilizadores específicos para alcançar objectivos específicos, com eficácia, eficiência e satisfação, num determinado contexto de uso.” (ISO 9241-11⁴⁸)

A usabilidade é um termo que provém da Ergonomia, numa área de actuação aplicada ao produto. Pode ser aplicada tanto a objectos físicos como a sistemas de informação. Assim, usabilidade é a “característica de um produto que se adapta convenientemente ao objectivo para o qual foi concebido.”⁴⁹. Quanto melhor adaptado estiver o sistema interactivo, maiores serão os níveis de eficácia, eficiência e satisfação do utilizador. A usabilidade depende de vários factores e, entre eles, as necessidades e expectativas do utilizador, assim como a operacionalização do sistema. Com a disseminação dos computadores, tornou-se necessário estudar a melhor forma de apresentar a informação aos seus utentes, de modo a evitar erros humanos.

O erro humano é causado por uma concepção deficiente do posto de trabalho, ou então por um deficiente sistema de informação. Um problema de usabilidade verifica-se quando uma determinada característica do sistema interactivo origina uma perda de tempo, comprometendo a qualidade da realização da tarefa e podendo mesmo culminar na sua inviabilização.

“*Human-centered design* é caracterizado por: uma participação activa dos utilizadores, uma clara compreensão do utente assim como das exigências da tarefa; uma adequada distribuição de funções entre utilizadores e tecnologia; soluções de design de interacção; projecto multi-disciplinar.” (ISO 13407⁵⁰)

2.2.3 A Acessibilidade das interfaces

Como referido anteriormente, quando falamos em acessibilidade incluímos a inclusão digital de todos, independentemente da sua cultura, deficiência ou mesmo escolaridade. Actualmente, existem aplicações e equipamentos que permitem uma melhor acessibilidade, de forma a garantir o acesso às novas tecnologias por todos, utilizando

⁴⁸ Disponível em <http://www.upassoc.org/> UPA Usability Professionals Association, acedido em 23 de Agosto de 2009.

⁴⁹ Porto Editora (2008). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

⁵⁰ UPA Usability Professionals Association (s.d.). Disponível em <http://www.upassoc.org/>, acedido em 23 de Agosto de 2009.

recursos como sintetizadores de voz ou leitores de ecrãs para invisuais, teclados virtuais para portadores de deficiência motora ou com dificuldades de coordenação (Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, 2008)⁵¹. Como Galitz (2007) refere, os sistemas devem ser usados por pessoas, independentemente das suas habilidades, sem que seja necessária uma adaptação. Originalmente, o termo acessibilidade estava directamente ligado à concepção de sistemas para pessoas com deficiências mas, recentemente, tornou-se claro que as comodidades concebidas para as pessoas com deficiências também podem beneficiar outros utilizadores. Actualmente a preocupação com a acessibilidade expandiu-se, abrangendo todos os utentes em geral. Para a concepção de páginas Web, existem normas e recomendações que indicam o tipo de fonte, tamanho e cor, a ser aplicado de acordo com as necessidades do utilizador. Seguindo estas recomendações, possibilita a acessibilidade a um amplo grupo de pessoas com deficiência: incluindo cegueira ou baixa visão, surdez ou baixa audição, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, limitações de movimentos, incapacidade de fala, fotosensibilidade, para além de ser mais acessível para os utilizadores da Web em geral. O World Wide Web Consortium⁵² (w3C) é um organismo formado por centenas de indivíduos e por diversas empresas, algumas líderes do mercado informático (Microsoft, Intel, IBM, Sun, Oracle, Apple). Este consórcio, tem como objectivo normalizar as tecnologias envolvidas na Internet, de forma a garantir o acesso por todos, independentemente do equipamento utilizado, das suas limitações físicas ou da sua localização geográfica. O W3C, dirigido por Tim Berners-Lee, enumera recomendações de acessibilidade para conteúdos da Web 2.0, com a finalidade de tornar o seu conteúdo mais acessível.

⁵¹ “Actualmente, não prescindo do uso computador e da internet. Não tenho dúvidas que o avanço tecnológico foi primordial para a comunicação, sobretudo para os invisuais”. “O Braille não é muito prático. Ocupa muito espaço e é um desperdício de papel.” In *Jornal escolar NossoMundo* (2008), 57, p. 20-21, excerto de entrevista a um invisual, Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias.

⁵² O World Wide Web Consortium (W3C) desenvolve tecnologias interoperáveis (especificações, guidelines, programas, e ferramentas) para levar a web para o seu pleno funcional. Disponível em <http://www.w3.org>, acedido em 20 de Julho de 2008.

2.3 Design de Interface, criar uma identidade

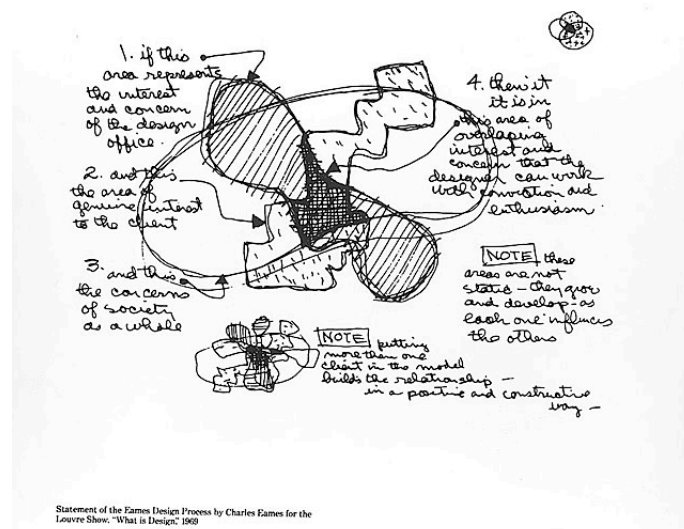


Ilustração de Charles Eames (1969) “*Qu’est que le design?*” fonte: (Albrecht et al., 1997)

Depois de analisar a evolução das interfaces, é necessário contextualizar a sua pertinência no Design de novos produtos.

Charles e Ray Eames, quando questionados em 1969⁵³ sobre “O que é o Design”⁵⁴, referiram áreas do seu interesse ligadas à comunicação como fotografia, exposições, escrita e cinema. Dorfles⁵⁵ (1991) estimula o leitor a fazer a sua própria definição, porque considera que qualquer uma delas pode correr o risco de ser imprecisa. O autor prefere apontar premissas para uma classificação dos objectos tratados pela disciplina do Design Industrial, indicando assim ser necessário uma produção por meios industriais e mecânicos, mediante a intervenção da máquina, podendo ser repetida e com sentido estético.

Na última década do século passado, foi possível verificar uma mudança na forma de ver a disciplina do Design, tanto Industrial como em outras áreas da sua actuação. Manzini (1993) indica que o Design se debatia na altura com um desafio - o de conferir

⁵³ Albrecht, D., Colomina, B., Giovannini, J., Lightman, A., Lipstadt, H., & Morrison, P. (1997). *The Work of Charles and Ray Eames - A Legacy of invention*. New York: Harry N. Abrams, Inc.

⁵⁴ Aquando a exposição “*Qu’est que le design?*”, em 1969, no Musée des Arts Décoratifs em Paris.

⁵⁵ Gillo Dorfles (Itália, 1910) é crítico de arte, pintor e filósofo. Professor de Estética na Universidade de Trieste e de Milão, desde 1956 contribuiu para a realização da ADI (Associação para o Design Industrial).

qualidades aos objectos que não resultam propriamente da sua forma tridimensional, mas sim da sua variabilidade e das relações entre homem e objecto. O autor Wood (1998) refere que Design é simultaneamente produto e processo. Refere que o produto é um artefacto projectado para uma finalidade específica, com base num conjunto de componentes, recursos e constrangimentos, com que o designer tem de lidar. Quanto ao processo, este consiste nas técnicas e procedimentos utilizados, que levam à construção do produto desejado. Existem ainda princípios e leis que com alguma habilidade e criatividade do designer podem servir de guião para um produto eficaz. Segundo a ADI (2009)⁵⁶, Design é o projectar consciente da cultura. É o estabelecimento da relação entre o utilizador (indivíduo ou colectivo) e a oferta dos produtores.

O criar de uma Identidade

O objectivo do Design Interfaces é, tão simplesmente, tornar o computador fácil, produtivo e agradável (Galitz, 2007, p. 44).

Manzini (1993) refere que na nossa relação com os objectos interagimos com uma identidade. Defendeu na altura que o objectivo central do Design já não era apenas a sua forma nem a sua fisicidade, mas sim a criação de relações entre sujeito e ambiente. Os objectos definem-se então através de comportamentos, adquirem personalidade e, por isso, apresentam-se no ambiente artificial com um novo estatuto, o da existência. Na mesma linha, Negroponte (1995) refere que o homem, ao longo da história, esforçou-se por fazer máquinas mais fáceis de utilizar e dedicou particular interesse aos pontos de contacto sensoriais, de forma a permitir um maior envolvimento físico. O autor indica que a interface é tratada como um problema tradicional da disciplina de design industrial, mas sugeriu que a interface não devia apenas confinar-se ao aspecto e à relação que é estabelecida entre o homem e a máquina. Defendeu que, acima de tudo, é a criação de uma personalidade, o design de uma inteligência. Kerckhove (1995) indica que o design nos dá uma forma de identificar padrões, no meio da transformação cultural. Também Norman (2008) defende que existem indicadores à espera de serem interpretados, espalhados pelo ambiente, para a criação de novos produtos. Neste cenário e indo ao encontro de Furtado (2004), o design é uma disciplina que atenta aos desenvolvimentos da sua contemporaneidade. É fundamental no desenvolvimento de novos conceitos de uso.

⁵⁶ ADI (Associazione per il Disegno Industriale). Disponível em <http://www.adi-design.org>, acedido em 7 de Agosto de 2009.

Nathan Shedroff (2009)⁵⁷ refere a necessidade do Design de Interfaces “abranger três disciplinas, Design de Informação, Design de Interação e Design Sensorial”.

2.3.1 A Intuitividade

Manzini (1993) reforça a ideia de intuitividade e aponta para a falta de transparência de alguns modelos relacionais, que desencorajam a sua utilização. Identifica um outro aspecto, o do deslumbramento tecnológico que muitas vezes compromete o momento da concepção das interfaces, isto é, a possibilidade de integrar funções acessórias, que não são propriamente essenciais. Estes factores dão origem a interfaces confusos e pouco intuitivos.

Furtado (2004) refere que interface a aumenta no sentido da intuitividade. Devemos referir que tal só ocorre na presença de Design da Interface eficiente, eficaz e satisfatório, de acordo com os pressupostos da usabilidade. Um bom design de interfaces acontece quando a interface se apresenta de forma intuitiva, não requerendo aprendizagem prévia. O modo como a interface se apresenta ao utilizador não deve por isso contrariar conceitos ou ideias pré-estabelecidas. No sítio *baddesigns*⁵⁸, são enfatizadas uma infinidade de interfaces, que dão origem a erros ou conflitos na utilização do sistema. Na sua concepção, não foram consideradas normas e regras para a usabilidade do sistema.

Assim, podemos enumerar aspectos que contribuem para a intuitividade: utilização de modelos mentais, modelos relacionais claros e simples.

2.3.2 A Interactividade

Para Manzini (1993), conceber produtos interactivos significa trabalhar na quarta dimensão, a dimensão temporal, ou seja, conferir ao tempo qualidade. Se na Sociedade Industrial cabia ao Design conferir qualidade a formas no espaço, agora na SI, passa para um campo desconhecido que é o de atribuir qualidade a um objecto que não resulta propriamente da sua “fisicidade tridimensional mas que se baseia na forma variável das suas relações” (Manzini, Interactividade, 1993, p. 208). O artefacto interage mediante estímulos do utilizador e vice-versa. A interactividade transforma o objecto no que Manzini designa “objecto quase sujeito”. Os artefactos interactivos tecnológicos absorvem o nosso tempo, exigem a nossa presença para se tornarem úteis.

⁵⁷ Nathan Shedroff. Disponível em <http://www.nathan.com/thoughts/index.html#articles>, acedido em 27 de Agosto 2009.

⁵⁸ Disponível em www.baddesigns.com, acedido em 27 de Janeiro de 2009. Este sítio explora e demonstra vários interfaces mal resolvidos.

2.3.3 A Miniaturização

Norman (2007)⁵⁹ afirma que os computadores tendem a desaparecer e lembra que um carro tem centenas de computadores no seu interior sem que nos apercebamos disso. Defende também que não existe um futuro único para os computadores, mas sim vários. Nesta linha, os ecrãs estarão por toda parte, em paredes, secretárias, poderão até servir de suporte a jornais⁶⁰. O computador parece tender para o desaparecimento físico, sendo integrado noutros objectos (Azevedo, 2009; Ferreira, 2008).

Neste sentido, e indo ao encontro de Furtado (2004) numa perspectiva biotecnológica, a interface pode vir a culminar na imaterialidade rumando ao desejo do desaparecimento, como está implícito na história da interface e procuramos sintetizar na timeline incluída neste trabalho (ver *timeline* das interfaces). Furtado (2004) prevê o desaparecimento total da interface e incita a pensarmos na comunicação natural entre homem máquina e em tecnologia como o reconhecimento de voz e a realidade virtual. De facto, como descreve o autor, ao longo dos tempos a interface foi reduzindo a sua matéria, presença física, ocorrendo uma miniaturização que hoje pode culminar na sua diluição física.

2.4 Os Indicadores do projecto

Moggridge e Verplank cunharam o termo Design de Interacção, em 1980, no momento em que os microcomputadores se espalhavam um pouco por todo lado. Nos anos 90 o termo estendeu-se para os meios académicos e para o conceito geral. Saffero (2004) dá uma definição de design de interacção: “arte de facilitar ou fomentar interacções entre humanos (ou seus agentes), mediadas por artefactos”⁶¹. O designer de Interacção da Bose, Reimann, por seu lado, considera “uma disciplina do design, dedicada a definir o comportamento de ferramentas, ambientes e sistemas”.

Cabe ao Design estar atento aos indicadores sociais e é neste sentido que autores como Furtado (2004) alertam para a necessidade da disciplina do Design estar atenta ao desenvolvimento tecno-cultural contemporâneo, devendo responder às necessidades

⁵⁹ Donald Norman é co-fundador da consultora em usabilidade Norman Nielson Group (1998-2009). *Strategies to enhance the user experience*. Disponível em <http://www.nngroup.com>, acedido em 12 de Junho de 2009.

⁶⁰ Elvira Fortunato e a sua equipa da Universidade Nova apresentaram os primeiros transístores em papel. Esta descoberta pode permitir a produção de ecrãs de papel que, segundo a cientista, permite “fazer sistemas descartáveis a baixo custo” e dobrar sem estragar. Estas características permitem explorar novos conceitos e aplicações muito diversas. Azevedo, V. (26 de Abril de 2009). *Semanário Expresso*.

⁶¹ Empresa de design de produtos e serviços baseada nas experiências dos utilizadores. Disponível em <http://www.adaptivepath.com/services/>, acedido em 27 de Agosto 2009.

postas pela rede multimédia. Na mesma linha, Kerckhove (1995, p. 210) defende que o Design faculta meios para identificar padrões culturais.

Norman (2008) refere que as pessoas necessitam de dados, sinais, que permitam de alguma forma entender o destino do produto ou serviço. De que serve? Para que serve? O que acontece? E quais são as alternativas? As pessoas procuram pistas que ajudam a lidar e a compreender o que realmente importa. O marcador de um livro, o *scroll bar* de uma página na Internet, funcionam como indicadores, são dispositivos de comunicação. Norman utiliza o termo *user-centered design* (Design orientado para o utilizador) e Nathan Sherdroff cunhou o termo *Experience Design*, dando importância aos pontos de contacto do consumidor/utilizador e não apenas à interface, como no do Design de Interação.

Numa óptica centrada no utilizador, Rich Gold⁶², artista, designer, compositor e escritor, refere “tristes dos designers que abandonam as opiniões, os desejos e as necessidades dos utilizadores, para confiarem apenas nas suas visões e nos seus sonhos.” Gold levanta uma questão: Podemos aceitar com prazer criar coisas que só criam a necessidade de mais coisas?... devemos ter cuidado e construir o mundo que realmente queremos para viver, caminhando para uma preocupação de sustentabilidade.

Para Norman, existem indicadores que caracteriza de *Signifiers*⁶³. São pistas físicas perceptíveis, em oposição ao conceito *affordance*, de Gibson⁶⁴, que captou a imaginação dos designers. O termo original foi criado para se referir às relações entre a acção possível por um agente específico, num determinado ambiente (Norman, Signifiers, Not Affordances, 2008). O mesmo autor defende: somos todos detectives à procura de pistas que nos permitam funcionar neste mundo complexo.

Neste contexto, cabe ao designer perceber os indicadores socioculturais em articulação com as empresas, de modo a interpretar o mundo e traduzi-lo em novos conceitos de uso, enquanto produtos úteis à sociedade.

Metodologias apontadas no Design Interfaces

Dado que abordamos sobretudo as interfaces ligadas ao computador e telemóveis, são aqui apontadas metodologias para a prática do design na concepção de artefactos

⁶² Rich Gold (1950-2003), artista, compositor designer, inventor, escritor trabalhou para a SEGA, Mattel e Xerox PARC.

⁶³ *Social signifiers* substituem as *affordances* de propiciação. O termo é utilizado em vários campos, na psicologia da percepção, na psicologia cognitiva, psicologia de ambiente, design industrial, interação homem-computador (IHC), design de interação e inteligência artificial).

⁶⁴ Gibson, J. , psicólogo da percepção visual.

tecnológicos. Assim, são referidos vários designers como Rams, Ive e Nuovo, ligados ao desenvolvimento de novos produtos ou de novas formas de uso.

Dieter Rams desenvolveu uma estética de produto austera, que se tornou sinónimo da Braun, mais propriamente dito ao *International style*. “O caos em que vivemos”, o “ruído visual”, levou Rams a reduzir as formas ao seu essencial, optando por superfícies neutras e absentismo da textura. Com a mesma preocupação de limpeza visual, Jonathan Ive, Director do Departamento de Design da Apple, lidera uma equipa que está constantemente a revolucionar o mundo das interfaces, lançando novos produtos e partindo de novos pressupostos. Para o designer Ives⁶⁵, o sucesso dos produtos da Apple advém da estreita relação entre vários departamentos (Investigação, Vendas e Marketing). A metodologia é centrada na resolução de problemas, a sua preocupação fundamental prende-se em projectar e produzir produtos simples, bem feitos e não apenas em exprimir uma estética. Diz estar constantemente atento ao desenvolvimento da tecnologia, tanto ao nível de novos materiais como de novos processos de fabrico. Frank Nuovo assumiu o cargo de Director da Nokia em 1995 e está permanentemente ligado ao mercado, onde encontra novas necessidades que são identificadas pelos utilizadores. Nuovo é também criador de tendências. Introduziu o conceito da personalização do produto, com o “icover”. Sempre atento à moda e às tendências, privilegia uma composição equilibrada e simples. A sua preocupação prende-se sobretudo com factores relacionados com a ergonomia e com a descoberta de novos materiais.

Norman e Nielsen são dois gurus ao nível da usabilidade, e constituíram o Norman Nielsen Group, onde defendem a utilização de uma avaliação heurística, isto é, um método de inspecção com apoio no manual *guidelines*, um guião com linhas orientadoras. Esta é uma metodologia para o Design Interfaces centrada no utilizador, e que compreende várias etapas: desde a identificação do Focus Groups, aplicação de inquéritos/questionários e entrevistas, “Card Sorting”, a prototipagem em papel, wireframes, testes de usabilidade e por fim a avaliação.⁶⁶ Nielsen aponta 10 heurísticas, fundamentos que são facilmente aplicados e que permitem avaliar a usabilidade de uma interface como: o feedback; conferir a aplicação da linguagem do utilizador, a utilização de diálogos simples e naturais; verificar se as saídas e atalhos estão claramente demarcados, assim como a sua consistência, de forma a prevenir erros e a minimizar a

⁶⁵ Conran, T., & Fraser, M. (2007). *Designer e Design*. Modena: Logos.

⁶⁶ Disponível em <http://www.ivogomes.com/apresentacoes/solucoes-web-centradas-no-utilizador.pdf>, acedido em 23 de Agosto 2009.

sobrecarga de memória do utilizador; verificar as mensagens de erro e ajuda e documentação complementar.

Sharples também aplica uma metodologia baseada na engenharia sócio-cognitiva, que compreende a análise das interações entre pessoas e computadores. A IBM Ease of use Group desenvolveu o Método OVID (Object, View and Interaction Design), de forma a conferir rigor ao design interactivo de sistemas (Sharples, Corlett, & Westmancott, *The Design and Implementation of Mobile Learning*, 2001, p. 15).

Apontamentos conclusivos sobre design de interface

Tendo-se perpassado por conceitos chave e históricos, interessa proceder a uma conclusão parcial.

Ao designer cabe estar constantemente atento e actualizado quanto às tendências, assim como acompanhar permanentemente as necessidades do consumidor, no sentido de poder apontar novos caminhos e apresentar novos conceitos - novas formas de uso. Podemos também concluir que a evolução tecnológica parece caminhar para uma massificação na utilização.

Neste sentido, é primordial a acção do Design, em que o industrial tem novas premissas, focando o contacto entre homem e máquina orientadas para o utilizador. O Design deve-se centrar na usabilidade, devendo colmatar as necessidades e expectativas do utilizador, assim como na operacionalização do sistema. Desta forma contribui para o aumento da qualidade caracterizada pela eficácia, eficiência e satisfação.

A interface tem condições de poder ser uma extensão do utilizador e, para tal, é necessário focar o interesse na intuitividade, na interactividade e na miniaturização. Uma boa interface não necessita de aprendizagem prévia para a sua utilização. Um objecto interactivo só é útil quando provocado para reagir, sendo necessário avaliar o tempo gasto pelo utilizador. O objecto tridimensional, que alberga as interfaces, poderá ter tendência a desaparecer, e é então a superfície, o material, o plano que passa a ser o mediador.

Para além dos já referidos indicadores socioculturais, podemos verificar ser esta uma área emergente, impulsionada pela democratização de acesso. Os designers apontam para metodologias onde os indicadores, em articulação com outras áreas, agem de modo a interpretar o mundo e a traduzi-lo em novas interfaces, desenvolvidas e prontas a

aplicar, de forma a minimizar o erro, orientadas fundamentalmente para o utilizador, avaliando assim, atempadamente, a sua usabilidade.

3. Os desafios da escola na sociedade da informação

Notas Introdutórias

Neste capítulo, são abordados criticamente projectos ligados à educação que utilizam as novas tecnologias tais como: o computador OLPC (One Laptop per Child), impulsionado por Nicholas Negroponte e o Plano Tecnológico na Educação, particularmente o e-escola, e-escolinha e cartão do aluno. São apontados projectos pontuais como o quadro interactivo, com o comando Wii e o protótipo HandLeR, pela equipa da Universidade de Birmingham liderada por Mike Sharples. São ainda analisados outros projectos, como o funcionamento do iPhone e serviços a ele associados, a loja iTunes e a App store e ainda as comunidades virtuais. Estes servem de reflexão e análise crítica, com vista a obter uma visão abrangente do que vai surgindo em Portugal e no mundo, articulando o binómio Tecnologia e Educação.

Seguidamente, registamos evidências e apontamos contradições na utilização das novas tecnologias, pelas escolas básicas portuguesas. Como evidência, temos crianças e jovens que através dos seus artefactos electrónicos registam situações da escola (Magalhães, ou outro portátil) quando, paradoxalmente, o recurso ao telemóvel é por vezes proibido na escola. Neste sentido, verificamos que o ritmo tecnológico parece não ser compatível com a necessária adaptação da comunidade escolar.

Parece essencial apontar uma trajectória de actuação que deve ser antecedida da identificação de riscos e oportunidades quanto ao uso das TIC no contexto escolar.

3.1 Projectos que motivam o uso das TIC

3.1.1 O OLPC (ou Laptop de 100 dólares)

“It’s an education project, not a laptop project.”

(Nicholas Negroponte, presidente da OLPC)

O projecto OLPC⁶⁷, de 2005, visou produzir e distribuir computadores portáteis destinados à educação por apenas 100 dólares. O objectivo era disponibilizar computadores a um baixo custo a países em vias de desenvolvimento - América Latina e África (Brasil, Tailândia, África do Sul, Egipto, Perú e Nigéria).

O OLPC é um programa educacional, inovador, tanto no conceito como no produto, um projecto para a democratização de acesso às TIC, e que consiste na produção de um computador portátil barato, com o objectivo de difundir o conhecimento e novas tecnologias a crianças de todo mundo.

Negroponte prometeu revolucionar a educação com este projecto. O projecto consistia numa operação à escala global e apresentava várias inovações desde o modelo de negócio, design do produto, distribuição e preço. A venda destes aparelhos era preferencialmente feita a governos ou instituições governamentais, com o objectivo de distribuir a milhões de crianças, de vários países, computadores portáteis para levarem para a escola. A produção do modelo actual, sob o nome XO, tem ainda um valor mais elevado do que o ambicionado, mas prevê que com uma produção em larga escala possa chegar aos 100 dólares.

O projecto no momento em que foi lançado utilizava um conjunto de soluções criativas, tanto do ponto de vista técnico, quanto do ponto de vista social: um computador de tamanho reduzido, baixo peso, baterias de grande capacidade, de forma a que o portátil pudesse ser usado ao longo de todo dia. O seu formato compacto (um pouco menor que um caderno), consumia pouca energia, tendo inclusivamente sido testados, geradores manuais, que permitissem o seu uso em locais onde não exista energia eléctrica. Previa-se ainda uma manutenção, simples e barata, com componentes padronizados e produzidos em larga escala - ecrãs, carcaças, teclados e peças para a sua substituição. Quanto à segurança, risco de roubos e extravios, previa-se reduzido porque o OLPC seria facilmente identificável.

Os seus mentores anunciaram esta máquina como uma arma ao serviço da educação dos países menos desenvolvidos e um poderoso instrumento, para ajudar a ultrapassar o “fosso digital” que os separa dos países mais ricos e desenvolvidos. Em suma, este projecto revolucionário ambicionava proporcionar a inclusão digital, dos menos favorecidos à escala mundial.

Com a desistência do parceiro Intel, em Janeiro de 2008, que paralelamente mostrou interesse em desenvolver um computador barato a larga escala, o projecto parece ter “arrefecido” (Pereira, 2008, p. 12). A Intel surge actualmente com o seu computador

⁶⁷ OLPC. (2005). *One Laptop per Child*. Disponível em <http://laptop.org/en/index.shtml>, acedido em 27 de Agosto de 2009.

portátil vendido a vários organismos governamentais, como ao Governo português, que comprou 500 mil computadores, baptizando-os de “Magalhães”.

3.1.2 O Plano Tecnológico da Educação

O Plano Tecnológico “é um plano de acção para levar à prática um conjunto articulado de políticas que visam estimular a criação, difusão, absorção e uso do conhecimento, como alavanca para transformar Portugal numa economia dinâmica e capaz de se afirmar na economia global”⁶⁸. (Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, 2007, p. 3).

Da iniciativa do governo português⁶⁹, o Plano Tecnológico da Educação (PTE) é um sub-programa do Plano Tecnológico (PT) que promove a modernização tecnológica da escola. O PTE pretende tornar a escola num espaço de interactividade e de partilha de conhecimento, certificar professores, alunos e auxiliares de acção educativa e prepará-los para a sociedade da informação e do conhecimento.

O PTE, segundo o Ministério da Educação, constitui-se como um poderoso meio para atingir uma meta fundamental: a melhoria do desempenho escolar dos alunos, garantindo a igualdade de oportunidades no acesso aos equipamentos. Pretende contribuir para a modernização dos estabelecimentos de ensino, possibilitando que estes funcionem em rede, aumentando também a segurança no interior da escola. Na prática, este plano prevê fornecer às escolas: ligação à Internet em banda larga em toda a escola; equipamento (computadores, quadros interactivos e videoprojectores); cartão electrónico do aluno e sistema de videovigilância. Visa dotar a comunidade educativa, concretamente alunos, docentes e não docentes, de formação em TIC.

O objectivo do PTE é melhorar o rácio de alunos por computador com ligação à Internet, garantir um videoprojector por sala de aula e um quadro interactivo para cada 3 salas de aula. Propõe passar-se de um rácio de 16 alunos por computador, para 2 por computador em 2010, o que se traduz na aquisição de 310 000 computadores, 9000 quadros interactivos e 25 000 videoprojectores, a serem distribuídos pelas escolas do país, por parte do Estado (Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, 2007).

⁶⁸ Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico (2005). *Plano Tecnológico - Documento de Apresentação - Uma estratégia de crescimento com base no Conhecimento, Tecnologia e Inovação*. Lisboa: Plano Tecnológico.

⁶⁹ XVII Governo Constitucional.

Listamos agora três acções que compõem o PTE: o e-escolinha, o computador Magalhães e o programa e-escola, com computador portátil para estudantes do 3º ciclo e o cartão electrónico do aluno.

O “e-escolinha” e o computador Magalhães

Do programa e-escolinha faz parte integrante o Magalhães – computador portátil para crianças. O e-escolinha traduz-se na distribuição, em larga escala, de um computador portátil sob o nome “Magalhães”, para alunos do 1.º ciclo (gratuito para os alunos do 1.º escalão da acção social escolar e a preços reduzidos para os restantes alunos). O Estado português comprou à Intel 500 mil Classmate PC (Pereira, 2008), sendo os computadores montados em Portugal por uma empresa privada. O total de crianças inscritas no programa Magalhães, até ao momento, é de trezentas mil.⁷⁰ Não é obrigatória a adesão a serviços de acesso à Internet e o valor de venda ao público ronda os 285 euros, mas para os alunos do 1º Ciclo existem preços mais baixos (tabela 4).

Tabela 4 - Plano de pagamento do computador e-escolinha

Escalão	preço
1º escalão	0 €
2º escalão	20 €
3º escalao	50 €

Fonte: <http://www.eescola.net>

Em tudo semelhante ao projecto OLPC, este computador da Intel demonstrou que é possível fazer dinheiro com um computador barato, tendo em vista a democratização de acesso. O e-escolinha é um programa de distribuição em massa de computadores, que pode contribuir para a remoção de barreiras de acesso; a disponibilização de computadores permite ultrapassar os poucos minutos por semana atribuídos à disciplina TIC. Assim, a turma, alunos e professores, poderão modificar as suas práticas na sala de aula e tirar partido da presença das novas tecnologias.

Programa e-escola

Também integrante do PTE, o programa e-escola traduz-se na distribuição de computadores portáteis para estudantes. No início, permitiu a aquisição de um

⁷⁰ INTEL (2009). Intel corporation. Disponível em <http://www.classmatepc.com/>, acedido em 20 de Maio de 2009.

computador portátil, com acesso à banda larga, a alunos do secundário e de novas oportunidades e a professores. Os alunos do secundário (10º, 11º e 12º ano de escolaridade) foram inicialmente divididos em 3 escalões. Mais tarde, este plano estendeu-se aos alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. As facilidades do e-escola passam por uma entrada inicial de 150 euros em que é possível a professores e alunos obter um computador portátil com acesso à Internet em banda larga. Existe a obrigatoriedade de fidelização do acesso à banda larga, por um período de 3 anos, a uma das 3 redes móveis

Escalão	Valor de entrada	Internet banda larga	Preço total
1º	0 €	5 €	180 €
2º	0 €	15 €	540 €
3º	150 €	17,5 €	780 €

disponíveis (TMN, Vodafone e Optimus) (Ministério da Educação, 2008). A tabela 5 aponta as condições estabelecidas inicialmente aos alunos para pagamento dos computadores no programa e-escola.

Tabela 5 - Plano de pagamento do computador e-escola

Fonte: eIniciativas disponível em www.eescola.pt/

Cartão do aluno

O PTE também prevê a distribuição de um cartão do aluno associado ao sistema de vídeo-vigilância. O cartão do aluno é um cartão multifunções que é distribuído a diferentes utilizadores da comunidade escolar (alunos, professores, auxiliares de acção educativa) e que serve para a sua identificação. Este cartão faz o controlo de acesso ao recinto e a áreas interiores para as quais o utilizador detém prévia autorização. Serve também como meio de pagamento de bens e serviços da escola, como o bar, papelaria ou reprografia, e funciona como uma espécie de porta moedas electrónico, evitando que os alunos levem dinheiro para a escola.⁷¹ O cartão electrónico do aluno tem como funcionalidades o controlo de acessos, o registo de assiduidade e porta-moedas electrónico, prevendo que possa abranger cerca de 800 mil estudantes. A par do cartão, prevê-se a instalação de sistemas de videovigilância e de alarme electrónico. Existem

⁷¹ in Falar Global (4 de Maio de 2009). *Cartão Escolar electrónico*. Disponível em <http://sic.sapo.pt/online/noticias/programas/falarglobal/Video/>, acedido em 20 de Maio de 2009.

várias empresas que desenvolvem este tipo de cartão, especificamente o cartão SIG3⁷² que implementa um método que permite aos pais saber, via Internet, onde é que os filhos se encontram quando estão na escola (Micro I/O, 2008).

3.1.3 HandLeR

O Projecto HandLeR, desenvolvido no ano 2000 por uma equipa de investigação liderada por Mike Sharples, da Universidade de Birmingham, consiste num protótipo de um sistema pessoal e portátil, testado numa escola inglesa com crianças dos 9 aos 11 anos (Sharples et al., 2001). O HandLeR é um recurso de aprendizagem criado para capturar no dia-a-dia imagens, sons e apontamentos que permitem a partilha de informação por professores e alunos. Estes requisitos baseiam-se na teoria da conversação de Pask (1975-76), em que a aprendizagem é construída a partir da conversação entre professores e colegas da turma e na reflexão sobre questões relacionadas com o mundo em que vivemos (partilhar experiências, explorações e interpretações dos resultados). Para a sua concepção, Sharples baseou-se na metodologia da engenharia sócio-cognitiva, isto é, a partir da análise das interacções entre pessoa e computador procurou usar a tecnologia no seu contexto social, criando algo usável e desejável. A imagem utilizada neste protótipo representa um humanóide, um coelho com “ar patético” que capta, anota e comunica os eventos diários. Assim, são facilmente reconhecidas partes do corpo que metaforicamente permitem um rápido reconhecimento das ferramentas (os olhos representam a câmara, a boca a comunicação, uma paleta a pintura e um bloco de notas para desenhar e apontar). O protótipo funcional foi construído em espuma, a fazer lembrar uma consola com curvaturas que ajudam o aluno a manipular dois grandes botões, que permitem capturar imagens e gravar sons. O protótipo da interface foi aplicado num computador, Pen Tablet da Fujitsu, tendo sido incorporada uma câmara USB e um cardphone da Nokia.

Segundo Sharples et al. (2001), este projecto permitiu perceber, em relação aos computadores, hábitos de aprendizagem, gostos e desgostos por parte das crianças. Como os alunos preferem trabalhar em grupo, os professores sugeriram que, no futuro, o computador falasse e, seguindo a ideia de um ser inteligente, adquirisse também personalidade própria.

⁷² Micro I/O. (2008). *Micro I/O serviços electrónicos* *Ida*. Disponível em http://www.microio.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=117, acedido em 20 de Janeiro de 2009.

Segundo Sharples (2001), várias empresas como a IBM, Microsoft, HP promovem projectos de utilização de computadores portáteis para o processo ensino e aprendizagem: a Philips desenvolveu um protótipo de comunicação individual e organizador de tarefas para crianças dos 7-12 anos (Oosterholt, Kusano e de Vries, 1996); Druin e colegas desenvolveram, em colaboração com uma escola básica, uma interface genérica para crianças “pan and zoom” (Druin, Stewart, Proft, Bederson e Holland, 1997); uma equipa liderada por Fisher investigou sistemas de software no apoio à aprendizagem ao longo da vida, que permitia aos seus utilizadores conceber artefactos, seguindo os seus próprios interesses (Fisher e Scharff, 1998); a equipa da Universidade Simon Fraser, liderada por Inkpen, com base no design participativo, desenvolveu um computador portátil para a aprendizagem colaborativa (Abowd, 1999); a Universidade de Kent integra ferramentas de mão, incluindo GPS, para catalogar, capturar e partilhar informação (Ryan, Morse e Pascoe, 1999); o Projecto Classroom 2000 desenvolveu uma tecnologia disponibilizada a estudantes de teatro, para a leitura de slides a partir de PDA's (Abowd, 1999); a Microsoft tem também um estudo que avalia como os estudantes utilizam os computadores portáteis, numa variedade de tarefas (Walker, Rockman e Chessler, 2000); e, mais recentemente, segundo Kukulska-Hulme (2009), outros projectos como o “myartspace”, uma plataforma que permite a partilha e pesquisa de Arte, o projecto “amulets” da universidade de Växjö, na Suécia, que combina actividades no exterior e interior da sala de aula, articulando a tecnologia ubíqua e computadores de secretária.

3.1.4 Quadro interactivo com o comando Wii

(Wiimote + Witheboard = Quadro interactivo)

Nas conferências da TED de 2008, Johnny Lee demonstrou que, utilizando o controlo remoto da Nintendo Wii (com um custo aproximado de 50 euros) e mais alguns componentes, é possível montar um quadro interactivo e *multitouch*. Este projecto aponta no sentido da utilização de recursos disponíveis e baratos, na obtenção de equipamentos complexos e que se encontram no mercado ainda com preço elevado. Assim, estimula a utilização de recursos existentes na escola, no trabalho ou em casa e mostra a possibilidade de converter qualquer parede num quadro interactivo, dispensando o uso do rato ou do teclado. Esta aplicação foi testada com sucesso, na E.B. 2;3 Julio-Saúl Dias, embora exista uma certa dificuldade na instalação (não é fácil

encontrar os pontos para calibração da imagem). O sistema revela-se ainda pouco prático, daí não ser possível aplicá-lo, para já, com facilidade.

A tabela 6 relaciona os vários projectos ligados à Educação.

Tabela 6 - Projectos para a Inclusão digital de alunos (Tabela comparativa)

nome do projecto	OLRC	Magalhães	computador e escola	Handler
data	2005	2008	2007	2001
iniciativa	Nicolas Negroporte One Laptop per Child (ONG)	Plano Tecnológico e-escolinha	Plano Tecnológico e-escola	M. shaples, et al University of Birmingham
Destinatários	crianças em idade escolar países em vias de desenvolvimento	alunos 1º ciclo Portugal	alunos 3º ciclo, novas oportunidades e professores Portugal	crianças 9-11 anos escola básica em Inglaterra
Objectivo	Produzir um computador portátil a baixo custo para crianças em idade escolar	promover a adopção da tecnologia na educação	cada aluno um computador	sistema pessoal e portátil capturar registarem e recolherem imagens, sons e notas no seu dia-a-dia e partilhar a informação com professores e colegas
Tecnologia	145KG a 158KG 8 (peso) : 242x 228 x 32mm (tamanho) : 433 Mhz; 256 MB DRAM; 1 GB flash; 7,5 polegadas (ecra); vídeo câmara; áudio: ligação net sem fios	1,27 X 1,49 Kg (peso) : 298 X 351 X 42 mm (tamanho) : 166GHz; 1GB; 512MB DRAM; 8/4GB; 2 GB Flash; 8,9 polegadas (ecra); vídeo câmara: áudio: ligação net com e sem fios	dependendo do operador os alunos podem optar por diferentes computadores portáteis (HP Compaq, Acer, Toshiba)	Protótipo da Interface: Pen Tablet da Fujitsu; vídeo câmara, telemóvel (Nokia Cam Phone); Protótipo físico lembra uma consola em espuma.
Conteúdos	. sistema operativo: Linux . sugar interface . open source wiki	. sistema operativo Linux e Windows XP MS e Open Office; Parents carrefre; Artihurus Avast; Dicionária; aplicações(Matematica, Portugues, Ciencia, Ingles, Desenho); jogos	. sistema operativo Windows XP . MS Office	. Interface Avatar coelho humanoíde com metáforas: olhos-câmara, orelha telemóvel; cabeça, mapa de ideias; caderno-notas; paleta desenho; Corre sobre o Windows 98.
preço	pvp 200 dólares . objectivo de chegar aos 100 dólares (custo produção) . cerca 150 mil computadores vendidos em todo mundo	pvp 285 euros (adesão net facultativa) 3 escalões $\begin{matrix} \swarrow \text{ASF A gratuito} \\ \text{ASF B 20 euros} \\ \searrow \text{s/escalação 50 euros} \end{matrix}$ 500 mil vendidos Portugal	150 euros entrada e mensalidade net 3 escalões $\begin{matrix} \swarrow \text{ASF Ae B 5 euros} \\ \text{ASF C 15 euros} \\ \searrow \text{desconto 5 euros} \end{matrix}$	sem produção
Parceiros	design Pentagram (interface); Fuse Project (industrial) outros Underwriter, Laboratories, UNDP, Foley Hoag, Citigroup, wz Group, Nurun	design team Design Intel comunicação TMN, Vodafone, Optimus e Zon conteúdos Microsoft, Caixa Magica	comunicação TMN, Vodafone, Optimus outros Microsoft, Intel, Cisco, Ericsson, prologica, JP Sâ Couto, City Desk e Inclass	design Mike Sharple; Dan Corlett e Oliver Westmancott outros University of Birmingham Ericsson
Avaliação	(+) Projecto inovador e pioneiro na inclusão digital a nível mundial (-) Concorrente Classemate PC	(+) computador barato é uma oportunidade de negocio (-)	(+)(democratização de acesso a computadores portáteis e banda larga (-)fidelização por 36 meses	(+) ensino e aprendizagem colaborativa (-) apenas pelo protótipo

3.1.5 Outros projectos

Tendo enumerado os programas que promovem a inclusão digital nas escolas, como o OLPC, PTE, HandLeR e o quadro interactivo Wii, interessa referir outros que não estão associados directamente à escola, mas que estimulam a inclusão das tecnologias móveis a larga escala e indicam caminhos futuros, por se revelarem inovadores, permitindo a concepção individual de aplicações. Por esta razão, consideramos ser pertinente uma abordagem um pouco mais atenta a produtos desenvolvidos pela Mac, como o iPhone e os serviços a ele associado, o iTunes e a AppStore. O estudo da Pew Internet & American Life Project, segundo Aguiar (2008), considera que, apesar das iniciativas “um computador por criança”, como o OLPC e Classemate PC virem a ser bem-sucedidas, o aumento da capacidade de processamento dos telemóveis, a sua portabilidade e o seu preço baixo, farão deles a principal ferramenta de acesso à informação em todo o mundo. Assim, analisamos o smartphone, iPhone, líder de mercado. Consideramos pertinente abordar outros projectos como as comunidades virtuais, por implicarem, também eles, a partilha de dados e informação. Contrariamente ao que alguns pessimistas indicavam, a Sociedade da Informação parece também promover encontros e ligações que até então seriam impossíveis.

O iPhone

O iPhone, o primeiro *smartphone multitouch* a aparecer no mercado, é um projecto inovador desenvolvido pela Mac, de Steve Jobs⁷³. Com interface desenvolvido centrado no utilizador, qualquer indivíduo sem requerer aprendizagem prévia, facilmente opera o smartphone. Não é apenas um telemóvel, é também um leitor de música e vídeo digital, tem GPS, bússola digital, vários sensores (acelerómetro, proximidade), ligação wireless, câmara digital, e-mail, reconhecimento de voz, Internet... e mais de 70.000 aplicações disponíveis.

Ao sincronizar o iPhone e o computador, através do iTunes é possível transferir e actualizar dados: contactos, calendários, fotografias, músicas e vídeos. O iPhone faz uma gestão das redes de Internet disponíveis sem fios Wi-Fi, ou de dados de móveis.

⁷³ Steve Jobs CEO da Apple.

Assim, é possível através das aplicações sediadas no menu inicial, aceder ao Mail, Safari, YouTube, meteorologia, ou ao iTunes. Acedendo a um serviço integrado, facultado pela loja online, iTunes Store, é possível descarregar além de música, filmes, séries, podcasts, várias aplicações para o *smartphone*. A iTunes Store também disponibiliza um canal dedicado à educação iTunes U, onde é possível aceder e descarregar documentação multimédia de conteúdos educativos.

No serviço AppStore (para *iPone* e *iPod Touch*), existem aplicações agrupadas em diferentes categorias, como jogos, utilidades, comunidades virtuais, notícias, saúde, finança, educação... Numa perspectiva de negócio, a Apple, aposta em novos mercados e contraria a tendência de partilha de ficheiros mp3, ou mesmo pirataria. Steve Jobs, em Setembro de 2009, apresentou uma nova versão do iTunes, que para além da música, permite descarregar a capa digital, adquirir conteúdo gráfico e informativo que compunham os antigos LP's e CD's.

Tanto a Google Phone, Blackberry como a Nokia, estão já a convergir na mesma direcção, de forma a disponibilizar conteúdos pagos e gratuitos em lojas online próprias⁷⁴.

Os jovens, para escrever SMS's nos telemóveis, reconhecem os caracteres através do tacto; a textura, as saliências das teclas e a posição do teclado estão registadas na sua memória. Dedilham a uma velocidade impressionante, sem que para tal seja necessário visualizar o teclado no telemóvel. Por esta razão, os jovens apontam ao iPhone um problema, a ausência completa de volume nas teclas, pois com o ecrã *touch screen* não é possível escrever um sms sem olhar para o teclado.

Comunidades Virtuais

Relativamente às comunidades virtuais, podemos distinguir diferentes modalidades, surgidas a partir de telemóveis, outras da Web2.0, mas convém referir que a sua fronteira é difusa, pois tende a diluir-se pelo crescendo dos smartphones. Uma comunidade virtual que surja a partir da Web 2.0 transfere-se rapidamente para a comunidade telemóvel e vice-versa. Exemplo deste fenómeno são as conhecidas comunidades virtuais Hi5, MSN, Twitter e Facebook.

O telemóvel é já uma ferramenta que proporciona acontecimentos sociais e possibilita encontros e protestos, pequenas revoluções em tempo real. São inúmeros os acontecimentos e encontros permitidos pelas comunidades virtuais. Em Portugal, durante

⁷⁴ In Público (30 de Abril de 2009). Indústria dos telemóveis quer copiar o êxito da Apple com a sua AppStore para o iPhone.

o ano lectivo 2008/2009, os professores passaram palavra via SMS, para organizarem o protesto contra as novas políticas do governo, e o resultado foram noites de vigília, encontros nas cidades capitais de distrito, concentrações marcadas em cima do tempo.

Também através de um iPhone, uma fotografia foi enviada pela Internet no momento imediato ao acidente da queda de avião no rio Hudson, em Nova Iorque. O interesse pelo acontecimento promoveu a comunidade twitter e contribuiu para que fosse largamente utilizada. Em 2008, o que alguns baptizaram da "noite dos telemóveis", durante a viagem da tocha olímpica em São Francisco, manifestantes pró Tibete utilizaram o Twitter de forma organizada, a indicar por onde passava a tocha com o objectivo de garantirem o protesto. Em Londres, na cimeira do G20, foi utilizada a comunidade Twitter tanto para dar conta dos actos oficiais, como dos protestos de rua⁷⁵. A nível comercial, o “Life's for Sharing” da T-Mobile reuniu 13.500 pessoas em Trafalgar Square, Londres, a cantar "Hey Jude". O projecto social “LET DO IT 2008”⁷⁶ na Lituânia envolveu 50.000 pessoas voluntárias na limpeza de 10.000 toneladas de lixo clandestino espalhado por todo país.

As comunidades virtuais agregam pessoas com os mesmos interesses e potenciam a troca de informação e experiências, embora sejam também conhecidas várias experiências negativas no seu uso

3.1.6 Apontamentos conclusivos intercalares

Podemos concluir que existem inúmeros projectos que impulsionaram a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Quanto ao OLPC, um projecto sem fins lucrativos e pioneiro, promoveu a Inclusão digital à escala mundial. O seu concorrente Classemate PC, da Intel, provou que a produção de um computador barato para crianças em idade escolar também pode ser uma oportunidade de negócio. Também o programa e-escola permitiu e permite a democratização de computadores e do acesso à Internet em Banda Larga, na comunidade escolar.

Quanto ao projecto HandLeR, este ficou na “gaveta”, provavelmente porque hoje os telemóveis apresentam diversas aplicações, permitindo gravar, registar, receber e enviar informação, e demonstrando que não é necessária a criação de mais um objecto. Com os

⁷⁵ Viúdez J. (9 abril 2009). Disponível em elpais.com, acedido em 9 de Abril de 2009.

⁷⁶ Trapido, T. et al. (30 de Abril de 2008). *letsdoitworld.org*. disponível em <http://www.letsdoitworld.org/video>, acedido em 15 de Julho de 2009.

smartphones como o iPhone, estes podem cumprir essas funções e alargar o espectro da sua utilização.

As comunidades virtuais demonstram assim que é possível agregar diferentes pessoas, com os mesmos interesses, independentemente da sua localização, criar grupos que se identificam na partilha e troca de informação e promover o conhecimento.

As comunidades virtuais demonstram, que é possível agregar diferentes pessoas, com os mesmos interesses, independentemente da sua localização, criar grupos que se identificam na partilha e troca de informação e assim promover o conhecimento.

3.2 As Evidências e contradições da escola no uso das TIC

Como já referimos, o relatório da agência das Nações Unidas (2009), indica que o telemóvel é a tecnologia mais utilizada mundialmente. Em Portugal, nos últimos cinco anos, os portugueses adquiriram mais de 23 milhões de telemóveis – mais do dobro da população portuguesa. Estas aquisições são explicadas, em parte, pelo facto dos telemóveis oferecerem cada vez mais funcionalidades que os tornam imprescindíveis⁷⁷. Cardoso (2007), num estudo a nível nacional, aponta que 84% dos jovens, dos 9 aos 18 anos de idade, usam o telemóvel (diariamente fazem cerca de 4 chamadas e enviam em média 26 sms's). Verificamos que hoje, na mochila escolar de um jovem, é frequente encontrar não só cadernos, livros e lápis, mas também, consolas, computadores portáteis e leitores mp3.

A escola parece, em parte, ainda viver num mundo fechado de escrever e falar, em oposição à escola em comunicação com o mundo exterior, através das tecnologias de informação. Vive-se o dilema entre o PTE e as novas disposições regulamentares: por um lado, há a implementação do PTE no âmbito da Sociedade da Informação, que promove o uso de dispositivos tecnológicos como quadros interactivos, videoprojectores, computadores com acesso em banda larga, por parte das crianças e jovens em educação formal; contraditoriamente, temos o novo estatuto do aluno que pode incentivar a proibição de artefactos electrónicos dentro da escola. Esta parece ser uma contradição que a escola deve resolver.

⁷⁷ In *Falar global*. Disponível em <http://sic.aeiou.pt/online/noticias/programas/falarglobal/Artigos/Telemoveis+do+futuro.htm>, acedido em 16 de Março de 2009.

Como evidências, temos crianças e jovens que, com o incentivo dado pelo PTE, usam frequentemente computadores portáteis e outros artefactos electrónicos dentro da escola. Através da câmara digital do Magalhães e outros computadores, telemóveis e mp3, os alunos registam situações que ocorrem dentro da escola. O uso de artefactos electrónicos móveis é uma realidade; estes equipamentos permitem registar, receber e enviar dados do recinto escolar para o exterior, sem passar por qualquer espécie de controlo.

Ora, se hoje em dia os jovens, nas nossas escolas, apresentam telemóveis, consolas e toda a panóplia de artefactos tecnológicos, por que não aproveitar essas ferramentas na escola ou mesmo na sala de aula para fins educativos? Como refere Kukulska-Hulme et al. (2007), a proliferação de telemóveis e de outros artefactos portáteis tornou a aprendizagem móvel. O ensino e a aprendizagem passou de uma tarefa conduzida por especialistas para uma actividade quotidiana, onde os artefactos móveis são ferramentas pessoais que podem ajudar as pessoas a aprender, onde quer que estejam. Segundo os autores, o conhecimento pode ser adquirido, quer em situações de educação formal quer através de conversação ou no apoio informal.

O vídeo “Dá-me o telemóvel, Já!”, colocado no YouTube, que chocou o país, pode bem ilustrar o que se passa nas escolas relativamente ao uso de artefactos electrónicos por parte dos jovens. A cena, filmada por um aluno, passou-se em Março de 2009, numa escola secundária do Porto, e nela via-se uma aluna de 15 anos que exigia a devolução do seu telemóvel. Os restantes alunos assistiram divertidos à cena, e até impediram que um deles acalmasse a colega. Este episódio teve como consequência, lançar uma discussão alargada sobre o que já se ia passando, o uso dos telemóveis na sala de aula. Os alunos registam, gravam e comunicam na escola e durante as aulas. Muitos professores são da opinião que o telemóvel deve ser simplesmente proibido independentemente da sua utilização, mas outros há que defendem o seu uso e que ele pode ser um recurso pedagógico, a incluir como ferramenta de trabalho.

A contradição surge no novo Estatuto do Aluno que, ao elencar os deveres dos alunos, no Artigo 15.º, refere:

Não transportar quaisquer materiais, equipamentos tecnológicos, instrumentos ou engenhos, passíveis de, objectivamente, perturbarem o normal funcionamento das actividades lectivas, ou poderem causar danos físicos ou morais aos alunos ou a terceiros.

Objectivamente, este Estatuto proíbe o uso de equipamentos tecnológicos se perturbarem o normal funcionamento das aulas. Contudo, cabe ao professor orientar as actividades;

se, em determinado contexto ou actividade, o professor incluir estes equipamentos como ferramentas de trabalho, estes já poderão ser considerados como recursos válidos. Várias escolas têm já no seu Regulamento Interno a proibição efectiva de telemóveis, máquinas fotográficas, materiais de recolha de som e imagem, recursos que podem ajudar na recolha e pesquisa de informação. O uso destes artefactos alargam as potencialidades do computador que por sinal são amplamente incentivados pela democratização do acesso (empresas comerciais e operadores promovem frequentemente campanhas). A disseminação destes pequenos objectos electrónicos, complementada com os programas de distribuição de computadores portáteis, torna esta proibição desajustada.

Relembrando Elisabete Guimarães, professora de Inglês da E.B. 2;3 Julio-Saúl Dias “A legislação actual, nomeadamente, o novo Estatuto do Aluno, os Regulamentos Internos das escolas, proíbem os telemóveis nas aulas. No entanto, os adolescentes escrevem diariamente centenas e centenas de mensagens de texto, mensagens de *chat rooms* que são escritas usando o menor número de letras possíveis.” (Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias, 2008)⁷⁸

Defendemos que os regulamentos internos das escolas, em vez de estabelecerem uma atitude radical de proibição, devem deixar em aberto a opção da utilização destes artefactos electrónicos de forma a permitir o seu uso, enquanto ferramentas pessoais de aprendizagem. O Regulamento Interno deve contemplar a possibilidade de utilização, permitir ao professor a decisão de em determinado contexto incluir o uso destes equipamentos no seu trabalho, da mesma forma que o professor pode optar pela utilização na sala de aula, do computador, do quadro interactivo, ou videoprojector. Esta proposta foi apresentada e aprovada em Conselho Pedagógico, em 2009, de forma a ser incluída no novo Regulamento Interno do Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias – Vila do Conde.

Em jeito de resumo, podemos concluir que a resolução não passa pela proibição de artefactos mas sim pela aquisição de aplicações e software educativo, que permita a professores e alunos tirarem partido de forma a desenvolverem contextos significativos de ensino e aprendizagem.

3.3 Benefícios vs prejuízos das TIC

⁷⁸ Citação de professora de Inglês, In jornal escolar *Nosso Mundo.*, 2008, 58.

Vivemos numa sociedade em constante mudança, onde o acesso à informação e ao conhecimento são indispensáveis. Podemos também observar, no levantamento das evoluções das interfaces, a permanente inovação tecnológica, que parece não ser ainda compatível com os ritmos dos contextos escolares existentes, apesar das pressões que as escolas têm vindo a ser alvo no sentido de se adequarem à Sociedade da Informação. O ritmo imposto pelas inovações tecnológicas exige uma adaptação constante, tanto individual como colectiva e, por conseguinte, pela comunidade escolar. Podemos enumerar alguns factores que provocam a infoexclusão, como a exclusão social, a recusa da utilização das TIC, ou seja, a infofobia, como o medo ou aversão no uso da informática ou outras situações relativas à acessibilidade.

O PTE prevê um grande nível de apetrechamento da escola (computadores desktops, portáteis, software, quadros interactivos e videoprojectores) e contempla ainda formação nas TIC para professores, cartão do aluno e videovigilância para a escola e seus utilizadores.

Apesar das constantes iniciativas promovidas pelo Estado e particularmente pelo ME, os ambicionados ganhos e agilização dos processos no ensino parecem ainda não acontecer; falta clarificar o paradigma do ensino e fornecer directrizes às equipas TIC de como operacionalizar o programa, de acordo com as necessidades de cada escola, de cada local. É necessário promover a autonomia efectiva onde “devem ser encorajadas as iniciativas locais, num processo de descentralização, no sentido de se aperfeiçoarem competências de gestão e conhecimentos técnicos. É necessário encontrar formas de parceria entre agentes da comunidade e agentes educativos” (Coelho et al., 1997, p. 44). A nível local, será necessário adequar os recursos disponíveis às necessidades de cada escola.

3.3.1 Os alunos e as TIC

Tendo abordado propostas usadas com as TIC, assim como evidências e contradições desse uso na escola, interessa agora focar a relação estabelecida com TIC por alunos e professores.

De facto, constatamos viver já na Sociedade da Informação, na qual a tecnologia digital penetra em todos aspectos da nossa vida: na educação, nos negócios e na comunicação pessoal. Assistimos a grandes operações de marketing dirigidas à escola e seus utilizadores. Verifica-se um aumento de vendas de computadores como ferramenta de educação tanto para casa como para a escola e assim assistimos ao encorajamento da participação dos jovens e crianças nesta revolução da informação. Mas como é que os

jovens utilizam os computadores: Como ferramenta de educação? Como máquina de jogos? Como fonte de informação? Como comunicação? Usam-no em todas as suas variantes ou apenas algumas? Os jovens vivem em permanente comunicação, a partir do telemóvel com SMS's e do computador através do Messenger e Hi5. Estas são operações diárias, independentemente do local onde se encontram. Mas quais as oportunidades e riscos da massificação na utilização destes artefactos electrónicos móveis?

Portugal é um dos poucos países europeus onde são as crianças a usar mais as TIC em relação aos adultos. O projecto EU Kids Online⁷⁹ concluiu que 80% dos pais portugueses dizem viver preocupados com conteúdos de violência e sexo explícito quando os filhos navegam na Internet. Embora a maioria dos pais permaneçam junto dos seus filhos, quando estes usam o computador, cerca de 35% declara que não estabelece regras e um pouco mais de metade dos inquiridos confiam nas actividades on-line dos filhos e não sentem a necessidade de instalarem filtros. Os pais portugueses são também os que menos conhecem o que os seus filhos fazem on-line. Ponte (2008)⁸⁰, coordenadora da equipa portuguesa deste projecto⁸¹, constata que:

Se o apetrechamento tecnológico das escolas portuguesas tem sido uma bandeira dos últimos anos e as TIC fazem parte do currículo, continuam ausentes perspectivas de educação para os media, que tenham em conta, os acessos e usos sociais dos mesmos por parte das crianças, os seus riscos e as suas oportunidades. (Boletim Público na Escola, Setembro 2008)

Esta constatação exige uma acção concreta por parte da escola. A Internet é uma marca cultural da Sociedade da Informação e os serviços a ela associados crescem, nomeadamente a World Wide Web, e tanto instituições, empresas e pessoas singulares recorrem cada vez mais a este tipo de serviço.

Um estudo de Aryn Karpinsky et al., do Departamento de Educação da Universidade de Ohio, sobre a comunidade virtual Facebook, que utilizou uma amostra de 219 pessoas, revela que quem passa mais tempo na comunidade virtual passa menos tempo a estudar e que tal reflecte-se nas notas obtidas. O referido estudo conclui que os alunos passam a maioria do tempo livre a "navegar" no Facebook, MySpace e Bebo. Um grande número de jovens está a ser mais prejudicado na utilização das novas tecnologias porque não as utiliza de forma eficaz, pois passam cerca de 80% do tempo em redes sociais e acabam

⁷⁹ EU Kids Online (2006-2009) é uma pesquisa que envolve 21 países europeus, e que avalia o risco e o nível de segurança a que as crianças estão sujeitas no uso da internet e dos novos media. É uma iniciativa apoiada pela Comissão Europeia que avaliou as oportunidades e os riscos que a Internet representa para as crianças.

⁸⁰ Cristina Ponte, coordenadora da equipa portuguesa do Projecto EU Kids On-line, professora da Universidade Nova.

⁸¹ Madureira, E. J. (2008) *As oportunidades e os riscos da Internet*, In Boletim PÚBLICO na Escola.

por não explorar outras potencialidades. Também nos Estados Unidos⁸², na maioria das escolas, o telemóvel é proibido, mas existem excepções como em Palo Alto, onde os alunos podem usar o seu PDA durante as aulas, desde que a sua utilização não interfira com a aula. Também na escola de East Dubuque a utilização de PDAs é tolerada, mas embora não existam regras formais, não é permitido troca de informação entre equipamentos, nem consulta ou envio de email pessoal, ou chat durante as aulas, a menos que faça parte de um projecto em curso.

Em Portugal, são vários os especialistas que defendem a não proibição do telemóvel na escola. Oliveira (2008)⁸³, refere Tito de Moraes, fundador do projecto MiudosSegurosNa.Net, defende que deve ser a escola a estabelecer regras de utilização de dispositivos electrónicos, em vez da sua proibição total. "Essas regras podem passar pela proibição da utilização desses dispositivos em alguns espaços dentro do recinto da escola, como sejam as salas de aula, vestiários, etc." e apresenta um exemplo positivo o "Concurso de Microfilmes Com Telemóvel" promovido pela Escola Secundária Manuel de Arriaga, na ilha do Faial, nos Açores. Este concurso promoveu a criatividade e a concretização de um projecto.

Tito Moraes⁸⁴ aponta para a necessidade de uma publicidade responsável das marcas e operadoras móveis para a "utilização ética, responsável e segura destes dispositivos". O psicólogo Daniel Sampaio considera que a "proibição total" do uso do telemóvel "não faz sentido". Também Cristina Ponte, responsável nacional pelo projecto EU Kids Online, defende que devem existir regras quanto à sua utilização e que os "estudantes devem também participar na definição dessas regras", numa perspectiva de participação activa de cidadania. A psicóloga e investigadora Margarida Matos, da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, conclui que "a utilização dos telemóveis dentro da sala de aula deve ser limitada a alunos e a professores, isto é, a 'cultura' do uso do telemóvel deve ser gerida" (Oliveira S. , 2008).

A seguinte experiência sugere algumas das potencialidades educativas do uso do telemóvel:

O Director de Turma pediu aos seus alunos uma cópia do cartão de utente para anexar aos seus respectivos processos, alguns alunos, ou talvez a grande maioria, no primeiro dia esquecem-se, e o professor tem que lembrar e relembrar novamente. Então na sala de

⁸² Casa dos Bits (22 de Setembro de 2003). *Escolas norte-americanas estabelecem regras para uso de PDAs e telemóveis nas aulas*. Disponível em http://tek.sapo.pt/escolas_norte_americanas_estabelecem_regras_p_418900.html, acedido em 20 de Novembro de 2008.

⁸³ Oliveira, S. (14 de Maio de 2008). *Telemóveis: uso ou abuso?*. Disponível em <http://www.educare.pt/educare>, acedido em 20 de Novembro de 2008.

⁸⁴ Tito de Moraes, fundador do projecto MiudosSegurosNa.Net. Disponível em www.miudossegurosna.net, 20 de Novembro de 2008.

aula, o professor sugere aos alunos que usem o lembrete (uma aplicação disponível na agenda do telemóvel) para aí colocar a lembrança às 21:00 (hora em que provavelmente todos os alunos estão com os seus pais) e assim recolhem o cartão para guardá-lo na mochila. Esta é uma aplicação raramente utilizada pelo aluno mas, se usada, traz reais efeitos positivos nos assuntos administrativos, ou outros mais, que não lhes cativam propriamente a atenção. Para memorizar, os alunos podem utilizar o seu telemóvel não só como lembrete, mas como auxiliar de memória.

3.3.2 Os professores e as TIC

Os professores, de uma maneira geral, têm mostrado apetência e interesse em adquirir conhecimentos nas TIC, bem como receber mais formação ao nível da sua utilização, exploração, concepção e produção de materiais didáticos. Estes constituem sinais que mostram receptividade em integrar as TIC nas suas práticas de ensino. Mas na comunidade escolar é entre os professores que existe uma menor apetência no uso das novas tecnologias em relação aos alunos. Desta forma, a formação contínua dos professores em TIC mantém-se como prioritária. Ao professor e educador cabe orientar, mediante os requisitos dos seus alunos, exigências inerentes à idade e particularidades de cada um, de forma a contribuir construtivamente na aquisição de competências essenciais e específicas, de cada ciclo e de cada disciplina. Como Ana Amélia Carvalho (2007) sugere, devem ser fornecidos aos professores, mediante as suas áreas disciplinares, exemplos concretos de integração das TIC nas suas práticas lectivas. Também Coelho et al. defendem:

Os professores têm um papel determinante na formação de atitudes, positivas e negativas, face ao processo de ensino e aprendizagem. Devem despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente. (...) informação não é conhecimento e o aluno continua a necessitar da orientação de alguém que já trabalhou ou tem condições para trabalhar essa informação.

(Coelho, Monteiro, Veiga, & Tomé, 1997, p. 46)

Refira-se ainda que uma das falhas apontadas pela grande maioria dos professores é a falta de recursos ao nível da impressão (impressoras e consumíveis), para a produção de materiais pedagógicos.

Notas conclusivas

Os projectos referidos impulsionaram a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem, desde o OLPC, à escala mundial, como o Plano Tecnológico escala nacional (Magalhães, e-escola e computadores secretária, quadros interactivos, projectores multimédia, cartão do aluno e acesso em banda larga). Também o programa e-escola permite a democratização de computadores e do acesso à Internet em Banda Larga, na comunidade escolar. Hoje, os telemóveis apresentam diversas aplicações, permitem gravar, registar, receber e enviar informação. O crescendo dos smartphones, como o iPhone, podem alargar o espectro da sua utilização. Também as comunidades virtuais, criar grupos que se identificam na partilha e troca de informação e assim promover o conhecimento.

Tendo em conta programas e medidas implementadas tanto pelo Estado como pela iniciativa privada, no sentido da inclusão digital, hoje ainda se verifica a infoexclusão. Esta decorre devido a vários factores, como a exclusão social e por inúmeras outras situações relativas à acessibilidade. Outro factor é a recusa da utilização das novas tecnologias, porque as interfaces ainda não conseguiram ultrapassar as barreiras criadas pela infofobia.

A inclusão digital deve significar a simplificação da rotina diária, a maximização do nosso tempo, para conseguir tirar o máximo proveito das suas potencialidades. Um incluído digitalmente não é aquele que apenas utiliza essa nova linguagem, a do mundo digital, domina a troca de e-mails, a conversa em chat's ou os que detêm o último grito de gadgets electrónicos, mas é sobretudo aquele que usufrui desses suportes para melhorar as suas condições de vida. Para se tirarem reais benefícios da utilização de todos os dispositivos electrónicos portáteis, ou não, são necessários softwares educativos e aplicações em educação.

Algumas experiências anteriores com computadores individuais demonstraram ganhos na aprendizagem, menos tempo gasto em trabalhos escolares, desenvolvimento da fluência tecnológica e uma maior sensação de inclusão dos alunos.

4. Kit Interface

Notas introdutórias

Após o enquadramento e discussão teórica, realizado em capítulos anteriores, este capítulo de natureza mais prática consiste num estudo de um caso preciso e propõe conceitos para Interfaces em meio escolar.

Apresentamos aqui a parte empírica do estudo, cujo objectivo consiste em perceber como jovens do 3º ciclo do Ensino Básico utilizam os artefactos electrónicos na escola. Descrevemos as opções metodológicas adoptadas. Discutem-se os resultados que reflectem as necessidades (o exigido) e as ansiedades (o desejado). Com base nos resultados obtidos, foi possível avaliar o perfil do utilizador e, posteriormente, avançar para uma proposta de conceitos para interfaces viáveis a partir de ferramentas e recursos existentes nas escolas básicas em Portugal.

4.1 A metodologia do estudo

Segundo Hill (2000, p. 19), “todas as ciências naturais, bem como todas as ciências sociais têm por base investigações empíricas porque as observações deste tipo de investigação podem ser utilizadas para construir explicações ou teorias mais adequadas” sobre um fenómeno da realidade a estudar.

O objectivo do estudo foi perceber como os alunos utilizam artefactos electrónicos na escola, de modo a permitir avançar para um conceito de uma Interface, a ser aplicado em contexto escolar. No âmbito da metodologia adoptada, utilizou-se a técnica de inquérito por questionário, dirigido a alunos do 3ºciclo. Após o desenho e a aplicação deste instrumento, foi realizada a análise de dados.

O estudo foi implementado na escola E.B. 2;3 Julio-Saúl Dias, de Vila do Conde, e o instrumento, que consistiu num questionário, foi aplicado a uma amostra da população em estudo, com idades entre os 13 e os 16 anos. A este questionário respondeu uma amostra de 101 alunos, tendo sido 99 respostas consideradas válidas. Os resultados do

inquérito permitiram avaliar o impacto e a forma de uso das novas tecnologias (telemóveis, computadores e Internet) pelos jovens do 3º ciclo nas suas práticas escolares.

Foram formuladas três questões-base, para as quais se tentou obter respostas, nomeadamente:

- 1) Como os Jovens utilizam os equipamentos electrónicos dentro da escola?
- 2) Que aplicações utilizam nos equipamentos electrónicos?
- 3) Que outro tipo de aplicações gostariam de utilizar no contexto escolar?

4.1.1 População-alvo e Amostra

Numa população de 636 alunos do 3º ciclo da Escola E.B. 2;3 Julio-Saúl Dias de Vila do Conde, foi seleccionada uma amostra disponível de 101 alunos, dos quais 99 apresentaram dados que foram considerados válidos (dois alunos não responderam à maioria das questões). Dado que a amostra se aproxima de uma centena de inquiridos (embora não seja aleatória), poderá considerar-se que se aproxima do conceito de uma amostra representativa de uma população constituída por algumas centenas de alunos.

Caracterização da amostra

Para a caracterização da amostra, foram tomados em consideração os dados relativos às seguintes dimensões:

- a) Ano de escolaridade e Sexo;
- b) Idade;
- c) Contexto geográfico de residência;
- d) Objectos de uso diário;
- e) Ocupação dos tempos livres;
- f) Posse de computador e telemóvel;
- g) Acesso à Internet e tipos de uso;

Estes dados foram obtidos através de algumas das questões formuladas no instrumento de recolha de dados (ver Anexo 1).

a) Ano de escolaridade e Sexo

Do total dos inquiridos (N=99), 34 alunos são do 7º ano de escolaridade; 18, do 8º ano e 46 do 9º ano de escolaridade (Gráfico 1); um dos alunos não assinalou o seu nível de

escolaridade. A amostra é composta por 40 elementos do sexo feminino e 59 do sexo masculino (Gráfico 2).

Gráfico 1: Distribuição da amostra por ano de escolaridade

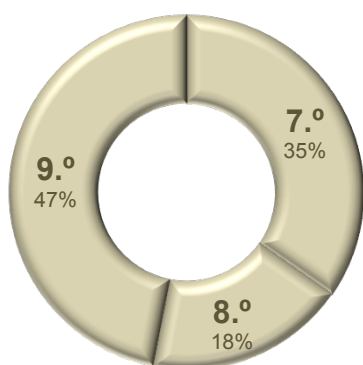
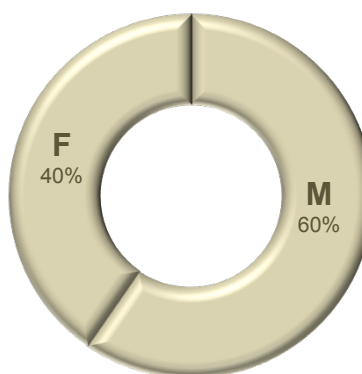


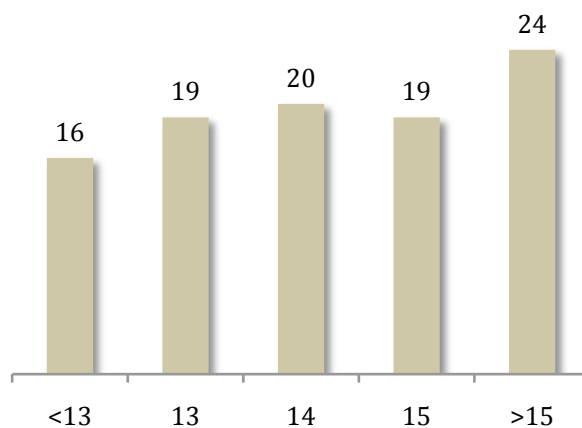
Gráfico 2: Distribuição da amostra por gênero



b) Idade

Nesta amostra, 16 alunos têm idade inferior a 13 anos; 19 têm 13 anos; 20 têm 14 anos; 19 têm 15 anos e 24 alunos têm acima dos 15 anos de idade. O gráfico 3 apresenta a distribuição da amostra por idades, daí podendo concluir-se não existir uma grande variação na distribuição da número de alunos por cada ano de idade.

Gráfico 3: Amostra por idades

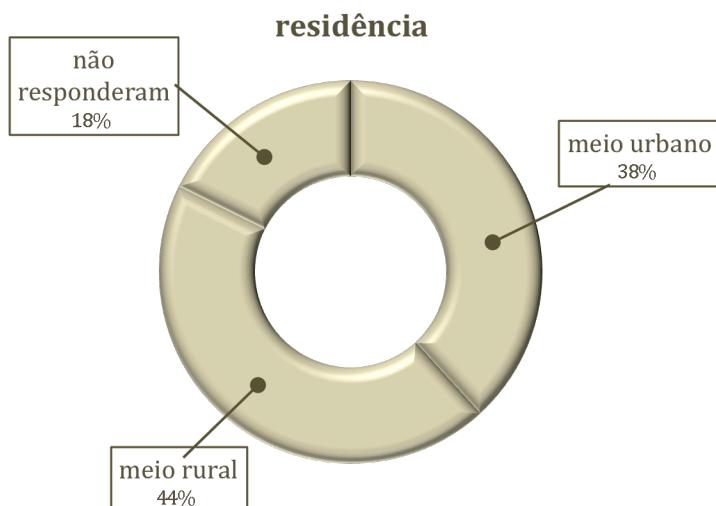


c) Contexto geográfico de residência

Relativamente ao contexto geográfico podemos registar as seguintes conclusões: 18 dos alunos inquiridos não indicaram a freguesia onde reside e 81 alunos indicaram as seguintes freguesias: Árvore (9); Azurara (5); Azurara-Areia (3); Formariz (3); Mindelo (2); Modivas (1); Parada (1); Retorta (11); Tougues (3); Touguinha (2); Touguinhó (1); Vila Chã (1); Vila do Conde (36); Póvoa de Varzim (3).

Por considerarmos pertinente, foi estabelecida uma divisão entre meio urbano e meio rural, dos quais 38% dos alunos se dividem entre meio urbano de Vila do Conde e Póvoa de Varzim e 44% no meio rural, que corresponde às freguesias do concelho (Gráfico 4).

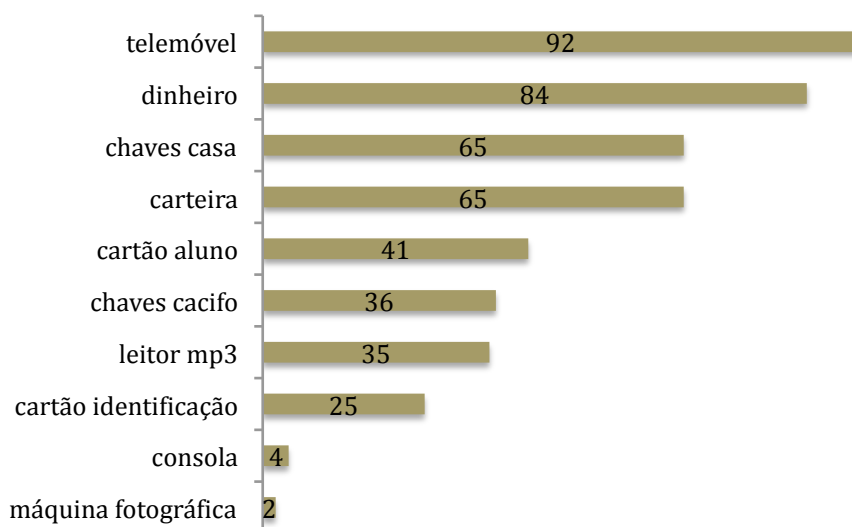
Gráfico 4: Distribuição da amostra por contexto geográfico de residência



d) Objectos de uso diário

Relativamente a alguns conteúdos que serviram de base ao inquérito, no que diz respeito aos objectos que acompanham os alunos diariamente, pudemos concluir que o telemóvel tem primazia sobre outros objectos considerados essenciais, como o dinheiro, chaves de casa, ou até mesmo o cartão do aluno, como se verifica no Gráfico 5.

Gráfico 5: Objectos que acompanham os alunos



e) Ocupação dos tempos livres

No que concerne às actividades de ocupação dos tempos livres (gráficos 6, 7 e 8), os alunos parecem atribuir a mesma importância ao computador, à televisão e ao desporto.

Gráfico 6: Ocupação dos tempos livres. relação entre computador, televisão e desporto



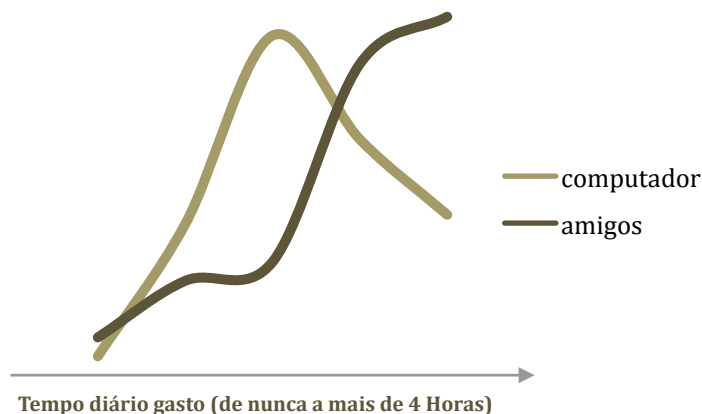
Quanto aos amigos e à leitura, o tempo dispendido diariamente é precisamente o inverso, isto é, os alunos ocupam mais tempo com os amigos e dedicam pouco tempo na leitura.

Gráfico 7: Ocupação dos tempos livres. relação entre amigos e leitura



Como se pode verificar no quadro seguinte, existe uma tendência de os jovens valorizarem os amigos, isto é, a maioria dos alunos destina uma grande parte do seu tempo diário dedicada ao convívio com amigos, embora o computador continue a ser uma das actividades preferidas assim como a televisão e o desporto, em que os mesmos dedicam em média entre 30 minutos a 2 horas por dia.

Gráfico 8: Ocupação dos tempos livres. relação entre computador e amigos



f) Posse de telemóvel e computador

A esmagadora maioria dos alunos do 3º ciclo possui telemóvel, sendo um artefacto de presença permanente. Tendo como base os dados obtidos, verificamos que 99% dos alunos inquiridos possuem telemóvel (Gráfico 9) e 68% indicaram que este os acompanha sempre (Gráfico 10). Como informações adicionais, nas suas respostas ao questionário, verificou-se que o uso maciço de telemóvel se deve aos pacotes promocionais das operadoras móveis.

Gráfico 9: Posse do telemóvel

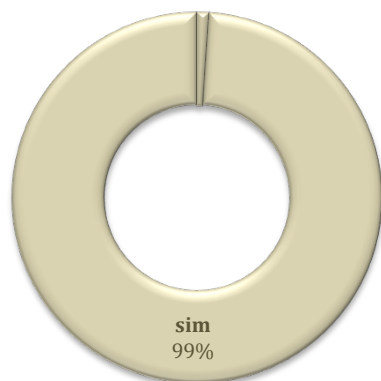
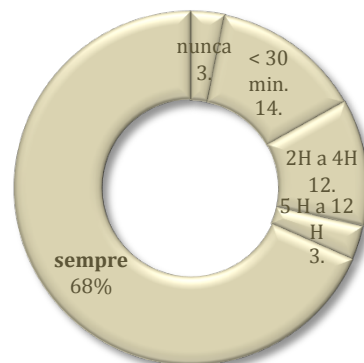
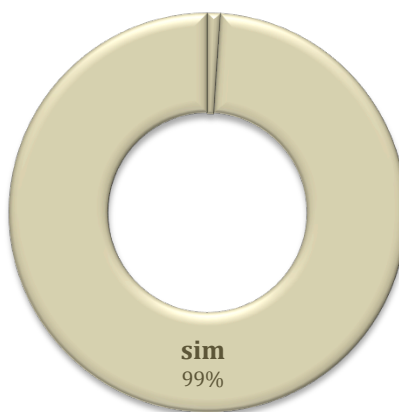


Gráfico 10: Frequência do uso



Quanto ao número de computadores que os alunos possuem, verificou-se que a esmagadora maioria possui computador em casa. Do total dos inquiridos, apenas um não tem computador no seu domicílio (Gráfico 11).

Gráfico 11: posse de computador



Quanto à posse de computador pessoal, cerca de 85% dos alunos responderam de forma afirmativa, dos quais 78% dos alunos possui portátil, sendo que 27% dispõem de portátil e de secretária (Gráficos 11 e 12).

Gráfico 12: posse computador portátil

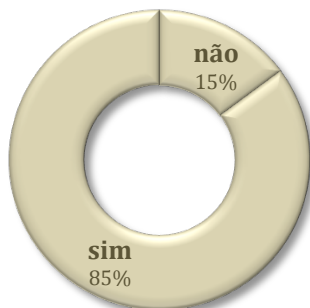
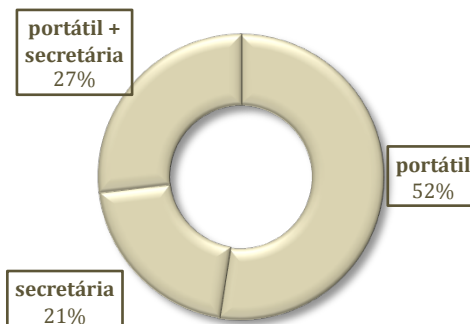


Gráfico 13: Posse computador portátil e/ou secretária



Nos gráficos 14 e 15, identifica-se a percentagem de alunos que aderiram ou não ao programa e-escola. Verifica-se que, dos alunos que possuem computador portátil 56% aderiram ao programa e-escola do PTE, sendo a TMN o operador de acesso à Internet móvel mais requisitado, com 80%.

Gráfico 14: Adesão ao programa e-escola

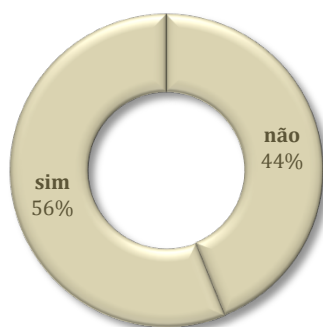
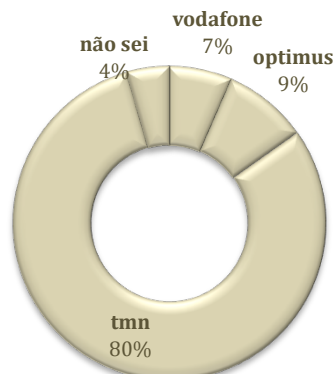


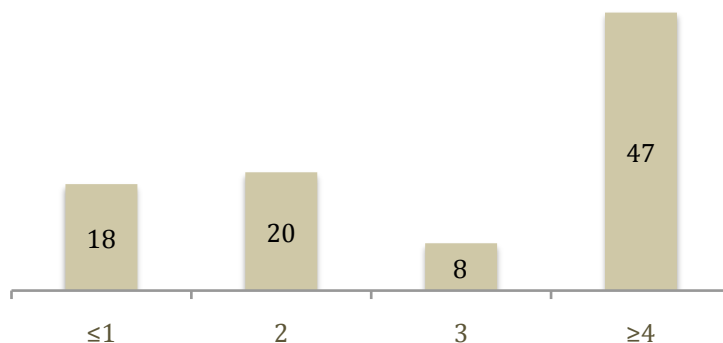
Gráfico 15: Operadores e-escola



g) Acesso à Internet e tipos de uso

Quanto à utilização da Internet, todos os alunos inquiridos declararam que já acederam à Internet, sendo que a maior parte o faz há mais de 4 anos (Gráfico 16).

Gráfico 16: Há quanto tempo acedem á Internet?



Quanto à posse de Internet em casa, foi possível verificar que a maioria dos alunos tem acesso à Internet no domicílio, dividindo-se entre fixa ou móvel (Gráficos 17 e 18).

Gráfico 17: Internet no domicílio

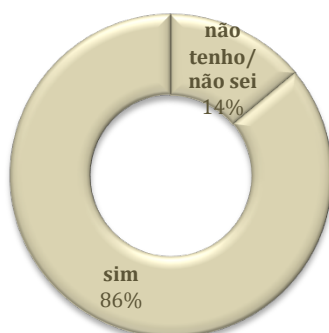
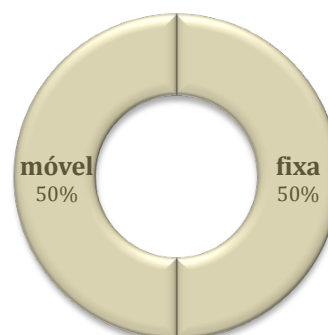


Gráfico 18: Internet fixa ou móvel



Relativamente ao locais de acesso, verifica-se que é em casa que os alunos preferem aceder à Internet, seguindo-se a escola (Gráficos 19 e 20).

Gráfico 19: locais de acesso à Internet

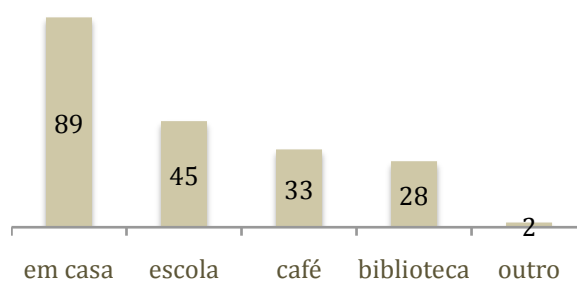
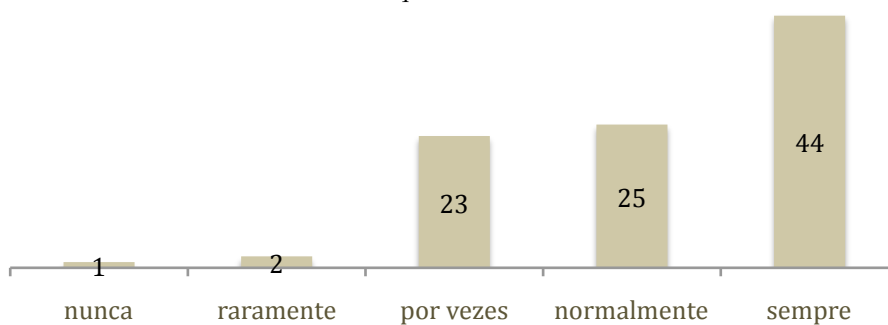
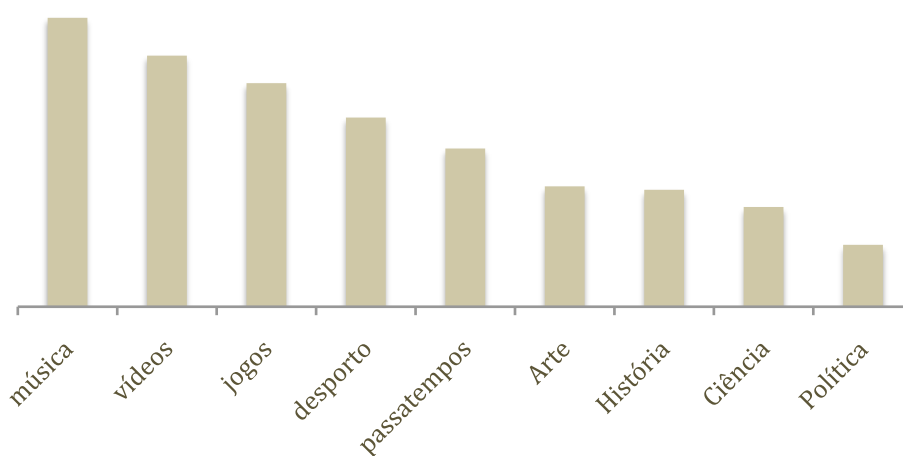


Gráfico 20: Frequência de acesso à Internet



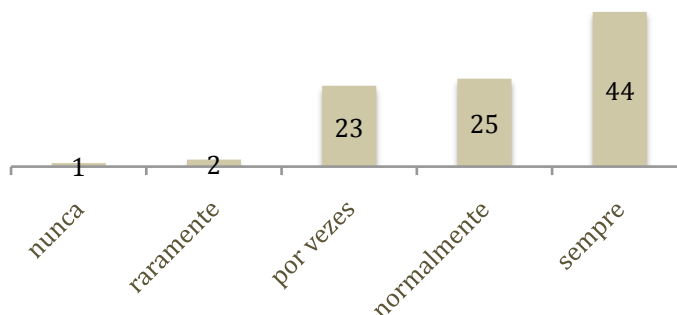
Em relação aos tipos de uso da Internet, os conteúdos preferidos no acesso à Internet residem essencialmente na música, nos vídeos e nos jogos (gráfico 21).

Gráfico 21: Conteúdos preferidos



É de salientar a elevada frequência dos alunos nas comunidades virtuais, do tipo Messenger e Hi5 (Gráfico 22).

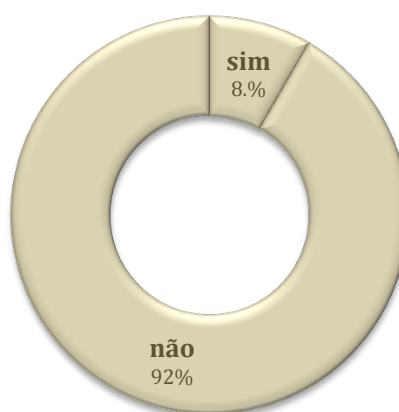
Gráfico 22: Frequência comunidades virtuais



Ainda em relação aos tipos de uso da Internet, de uma forma geral, os jovens identificaram riscos no acesso à Internet, sem evidenciarem algum em particular. Como possíveis riscos, foram mencionados por 73% dos alunos os conteúdos impróprios; 69% identificaram o contacto com pessoas mal intencionados; 65%, as práticas comerciais publicitárias pouco éticas; 66%, salientaram os atentados aos direitos de autor; e, ainda, 57 % referiram a informação manipulada.

Quando inquiridos, 8% dos jovens referiram que já sofreram intimidações a partir da Internet, sendo a maioria ameaças de colegas (Gráfico 23).

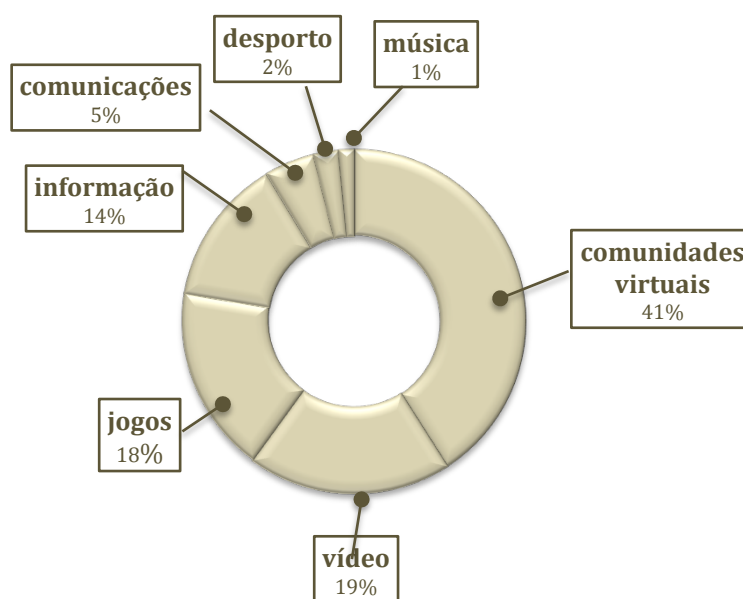
Gráfico 23: Intimidação via Internet



Quanto aos websites preferidos, os alunos referenciaram o seguinte: no grupo das comunidades virtuais, 58 alunos preferem o Hi5; 23 o MSN; 2 o myspace; 1 stardoll; 1 tagged e 1 na comunidade twitter. No domínio do vídeo, a preferência incidia no youtube com 40 respostas. Foram vários os *sítios* de jogos referenciados: 6 alunos

optaram pelo travian; 6 por jogos; 5 o tribalwars, 4 gamezer, 4 metin2; 3 mini jogos; 3 miniclips; 1 brincar.pt; 1 gamesport; 1 gamegear; 1 King's age; 1 Lineage e 1 referiu o ogame. Na vertente da informação, são referenciados os motores de busca Google por 23 alunos; 3 no Wambie, um portal para adolescentes; 1 imagens; 1 no mundo.cmv.org e 1 no sapo. Nas comunicações, 4 alunos referiram o gmail ; 5 Hotmail; 1 mobile. No desporto, 1 bikezone; 1 fcp; 1 fpcanoagem; 1 maisfutebol; 1 zerozero e, na música, 1 Eminem; 1 musicstar e 1 mobile (Gráfico 24).

Gráfico 24: Websites preferidos



4.2 Análise de dados

4.2.1 Os instrumentos e procedimentos de recolha de dados

A técnica de recolha de dados seleccionada foi a de inquérito, por se considerar adequada ao objecto de estudo em causa. O instrumento consistiu num questionário a ser aplicado aos alunos, composto por 40 questões fechadas, de forma a obter respostas de fácil tratamento. Procurou-se formular perguntas curtas e claras, de forma a evitar termos técnicos ou vocábulos que induzissem os inquiridos em erro. Assim, permitiu-se a cada aluno escolher a resposta que considerasse mais adequada, de acordo com as suas percepções da realidade. No questionário, apenas 2 questões permitiam ao aluno uma

resposta aberta, nomeadamente em relação aos dados geográficos e à indicação dos websites preferidos.

As questões formuladas tinham como objectivos:

- 1) obter um “retrato” actual das características de, pelo menos, uma amostra de jovens do 3º ciclo. Por conseguinte, as questões sobre dados demográficos e geográficos, assim como as questões 1; 3 ; 4 e 4.1; 18; 19; 20; 20.1; 24 a 26; 28 a 31; 34 a 36 permitiram fazer a caracterização da amostra.
- 2) auscultar opiniões, atitudes, preferências com o objectivo de compreender como os jovens usam as novas tecnologias em contexto escolar. Assim, para dar resposta à questão base: “Como os Jovens utilizam os equipamentos electrónicos dentro da escola?”, foram desenhadas as questões 1; 2; 13; 14; 15; 16; 22 e 28 do questionário.
- 3) Recolher informação ao nível das necessidades dos alunos enquanto utilizadores de telemóveis, quanto às funcionalidades que gostariam de obter relativas à escola. A questão 17 do questionário permitiu fazer esse levantamento.

O inquérito foi alvo de um teste piloto, de forma a testar a eficácia das questões e a sua aplicabilidade final. Foi incluída no questionário uma nota introdutória, que permitiu aos alunos conhecer o objecto de estudo. O questionário foi aplicado no final do 3º período do ano lectivo 2008/2009, em cada turma, por um professor da mesma, a quem foi solicitada colaboração e respeito pelas normas de aplicação de um inquérito científico. Os alunos responderam individualmente e por escrito, em cerca de 20 minutos.

4.2.2 Resultados da análise de dados

A partir da análise das respostas ao questionário (nos itens já referidos anteriormente), pudemos obter um conjunto de conclusões quanto às relações dos jovens com as TIC (em contexto escolar).

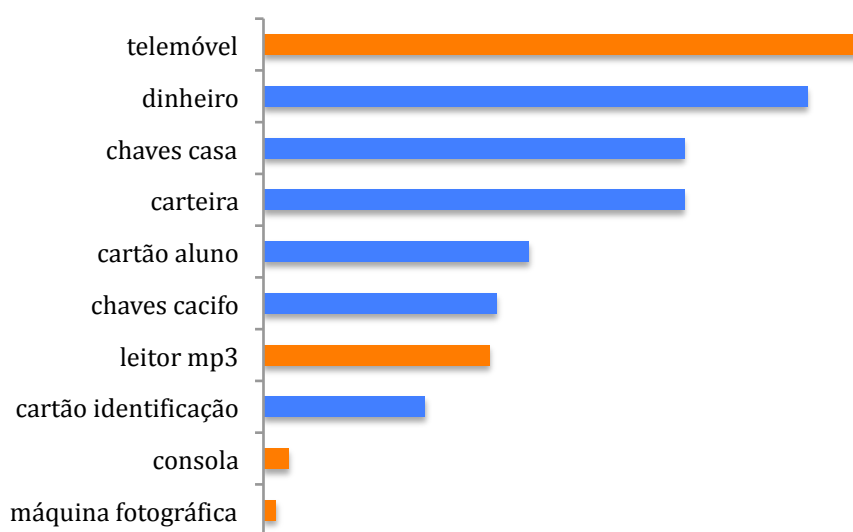
Em relação à questão “Como os jovens utilizam os equipamentos electrónicos dentro da escola?”, exploramos as seguintes dimensões:

- Uso diário de equipamentos electrónicos e outros objectos, na escola;
- Uso do telemóvel nos espaços da escola;
- Uso do telemóvel na sala de aula;
- Uso do computador fora e dentro da escola;
- Locais de acesso à Internet.

• **Uso diário de equipamentos electrónicos e outros objectos, na escola**

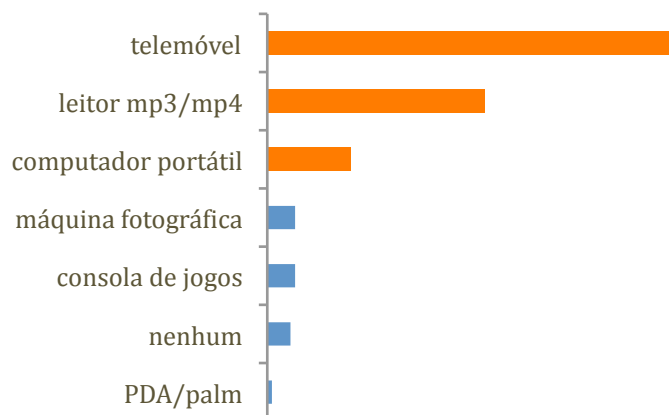
Conforme já analisado no gráfico 5, dentro dos objectos pessoais que os alunos normalmente trazem consigo, destaca-se o telemóvel. Podemos assumir que são esses mesmos objectos que os alunos levam consigo para a escola, além dos materiais escolares. Realçam-se agora, no gráfico 25 os equipamentos electrónicos que fazem parte dessa panóplia que acompanha o aluno diariamente.

Gráfico 25: equipamentos electrónicos de uso diário



Quanto ao tipo de equipamentos electrónicos que os alunos levam para a escola, o telemóvel é o artefacto com maior destaque, conforme já constatado, seguido do leitor mp3/mp4, e um número significativo de alunos usa o seu portátil na escola. Por oposição a estes três artefactos, a consola de jogos e a máquina fotográfica têm uma utilização muito reduzida. Podemos salientar ainda que, embora em número reduzido, existem alunos que não levam qualquer tipo de equipamento electrónico para a escola (Gráfico 26).

Gráfico 26: Artefactos electrónicos que os alunos levam para a escola



Espaços de uso do telemóvel na escola

Quanto à utilização do telemóvel na escola, pudemos concluir que o bar, átrio e cantina são os locais onde ele é mais utilizado. Percebemos que é nos locais de acesso público que os jovens mais utilizam o telemóvel. A ludoteca, um espaço destinado a jogos do tipo xadrez, damas, cartas e outros, foi o local menos indicado pelos alunos na utilização do telemóvel, provavelmente por ser um dos espaços menos frequentados (gráfico 32).

Os gráficos 27 a 33 mostram as percentagens de utilização do telemóvel nos vários espaços da escola, segundo afirmam os alunos. Especificamente, quanto à utilização de telemóvel na sala de aula, podemos referir que 72% dos alunos inquiridos admitem utilizar o telemóvel nesse espaço, sendo que 21% afirma usá-lo **sempre** na sala de aula, 28% não usa o telemóvel e 18% raramente o utiliza.

Gráfico 27: Uso do Telemóvel na escola

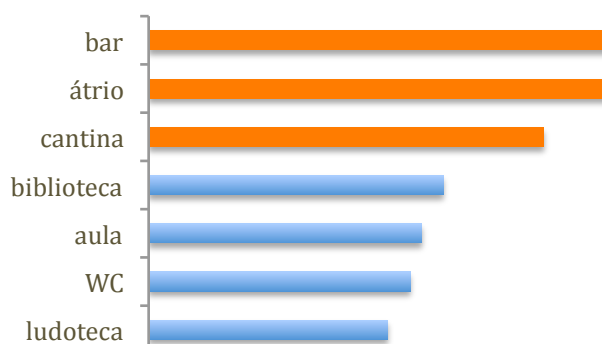


Gráfico 28: Uso telemóvel na sala de aula

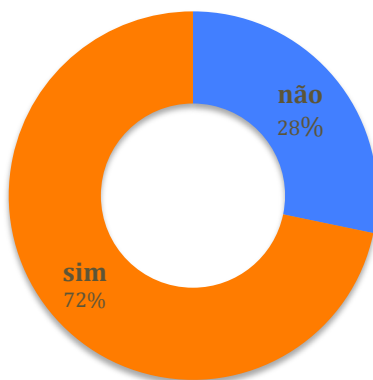


Gráfico 29: Uso telemóvel no bar

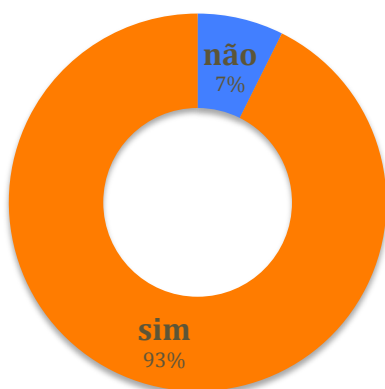


Gráfico 30: Uso telemóvel na cantina

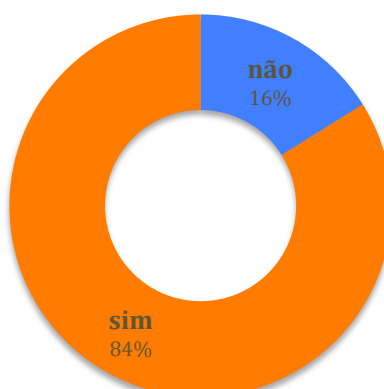


Gráfico 31: Uso na Biblioteca

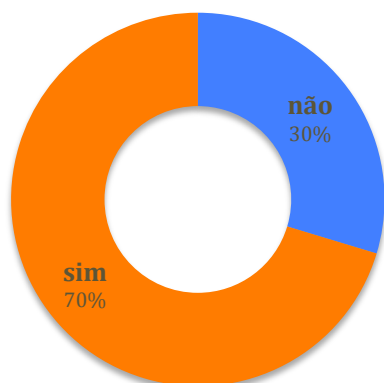


Gráfico 32: Uso na Ludoteca

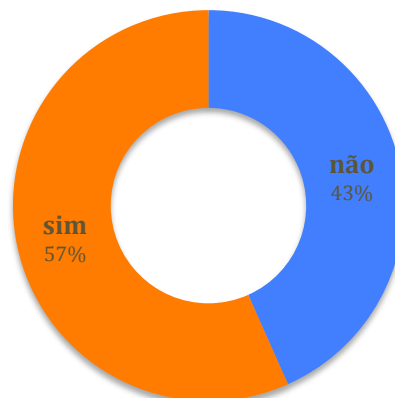
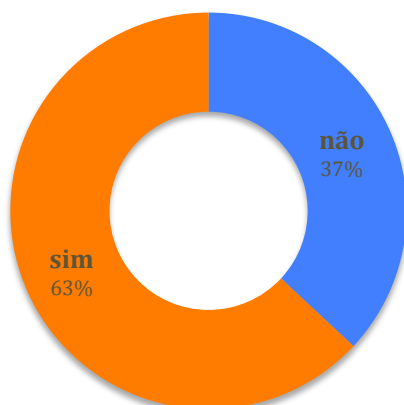


Gráfico 33: Uso no WC



Uso do telemóvel na sala de aula

Constatou-se que os alunos, quando inquiridos quanto às funcionalidades do telemóvel que mais usam dentro da sala de aula, na sua maioria utilizam várias aplicações: os SMS com 67 respostas, o relógio com 58 respostas e a calculadora (como ferramenta de trabalho que pode ser rentabilizada em actividades lectivas) surge a seguir, apenas com 20 ocorrências (gráfico 35).

Gráfico 34: Usam/não usam aplicações do telemóvel

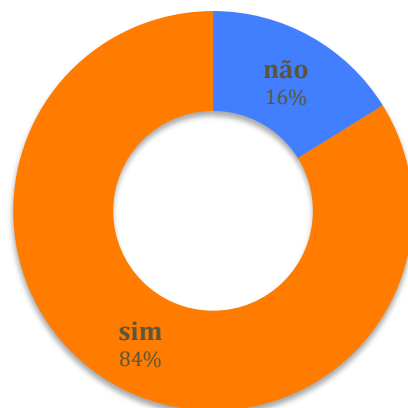
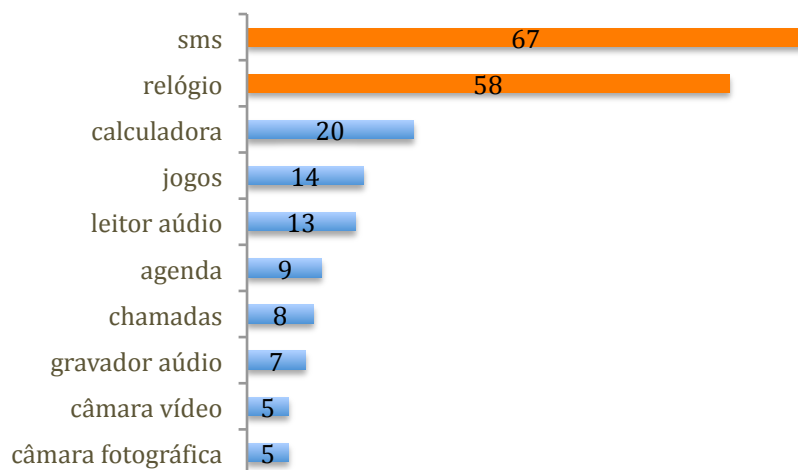


Gráfico 35: Funcionalidades do telemóvel que usam na sala



Face à utilização do telemóvel na sala de aula, 26% dos alunos admite não o utilizar ou simplesmente desliga-o, contra 74% dos alunos que o usam para várias funcionalidades. Deste último valor, 59% dos alunos faz chamadas para amigos e 41% para os pais. Já em relação aos SMS, 45% são destinadas aos amigos, 37% aos colegas dentro da turma e 18% enviam SMS para os pais (Gráficos de 36 a 38).

Gráfico 36: Usa/não usa o telemóvel na aula

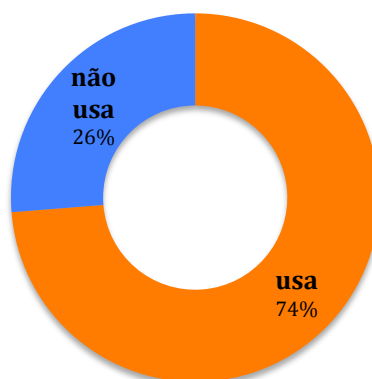


Gráfico 38: Chamadas na aula

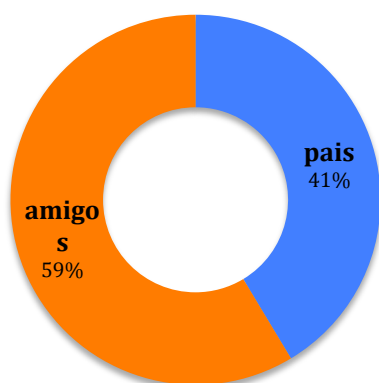
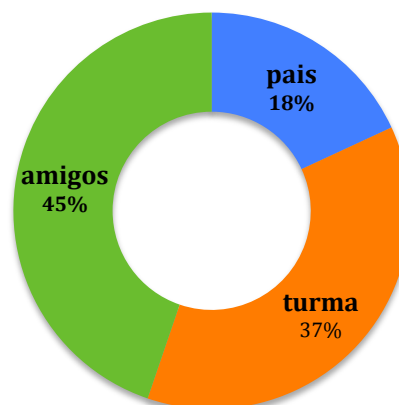
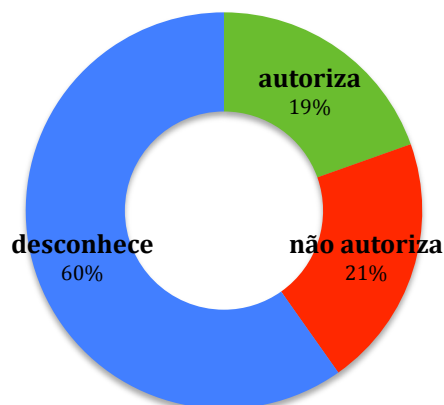


Gráfico 37: SMS's na aula



Relativamente ao conhecimento do professor quanto à utilização do telemóvel no contexto da sala de aula, é possível verificar que 19 alunos admitem que o professor não autoriza, 55 alunos indicam que o professor desconhece tal situação e apenas 18 afirmam existir autorização do equipamento na sala de aula (Gráfico 38).

Gráfico 38: O professor autoriza/não autoriza ou desconhece



Uso do computador fora e dentro da escola

Quanto ao local de utilização do computador, a escola aparece mencionada numa opção secundária. Foi possível constatar que o domicílio é a opção mais evidente, seguida pela casa de amigos, lugares públicos (como biblioteca municipal e centro da juventude) e cafés (gráfico 39). Nos gráficos 40 a 42, podemos verificar que a esmagadora maioria dos alunos nunca utiliza o computador na sala de aula e, quando utilizado na escola, é no átrio e na biblioteca que mais ocorre a sua utilização.

Gráfico 39: Espaços de utilização do computador

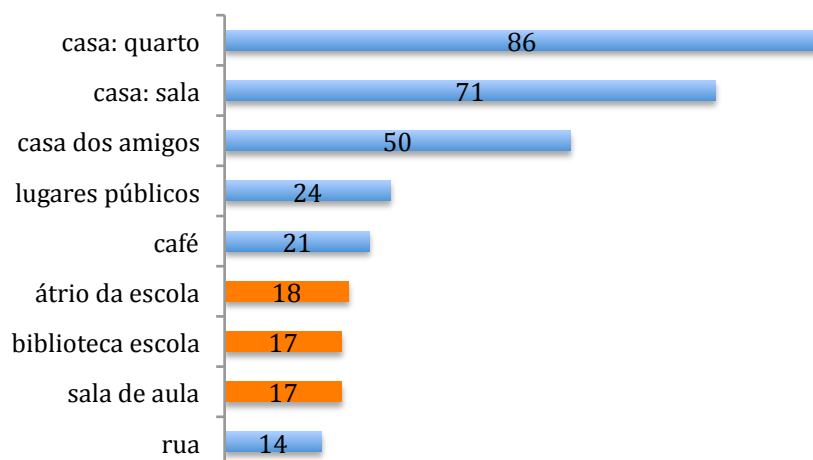


Gráfico 40: Uso computador sala de aula

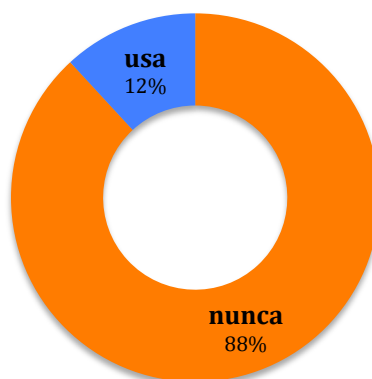


Gráfico 41: Uso computador biblioteca escola

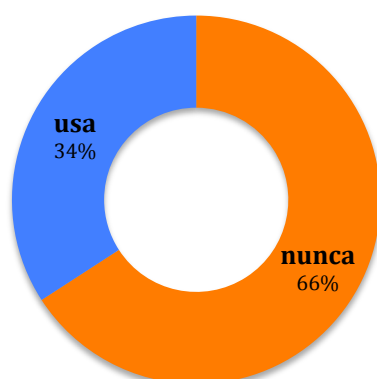
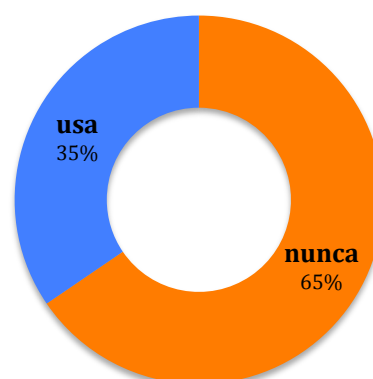


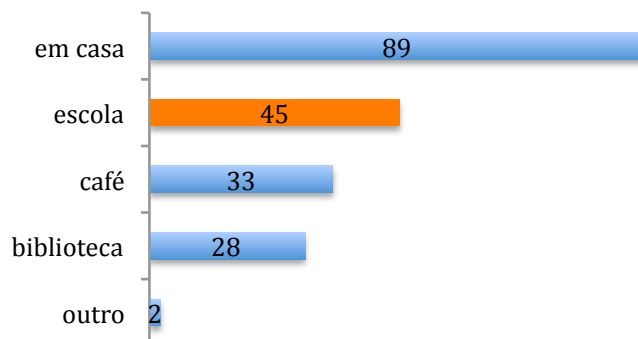
Gráfico 42: Uso computador átrio da escola



Tanto no uso do computador como no acesso à Internet, o lar é o local que os alunos privilegiam.

Apesar de se verificar que os alunos utilizam pouco o computador na escola, podemos evidenciar que a nível de acesso à Internet a escola é também um dos locais preferidos.

Gráfico 43: Locais de acesso à Internet



Em relação à questão “Que aplicações utilizam os alunos nos equipamentos electrónicos?”, procurámos respostas com os seguintes itens do questionário: 5; 6; 7; 8; 12; 23; 27; 32; e 33. Exploraram-se as seguintes dimensões:

- Uso das aplicações do telemóvel
- Uso de aplicações do computador
- Equipamentos e uso de aplicações no acesso à Internet

Uso das aplicações do telemóvel

O número de contactos telefónicos efectuados pelos alunos, por dia, oscila entre uma a quatro chamadas, contrapondo com os SMS's enviados, em que os números aumentam significativamente, ou seja, grande parte dos alunos enviam mais de 50 SMS's diários (gráfico 44 e 45)

Gráfico 44: Chamadas

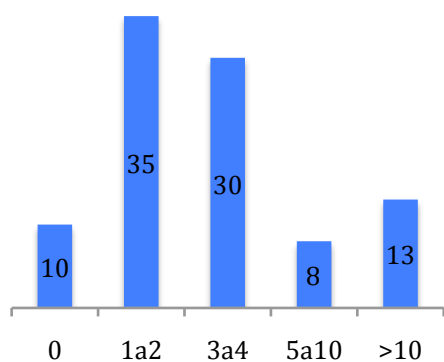
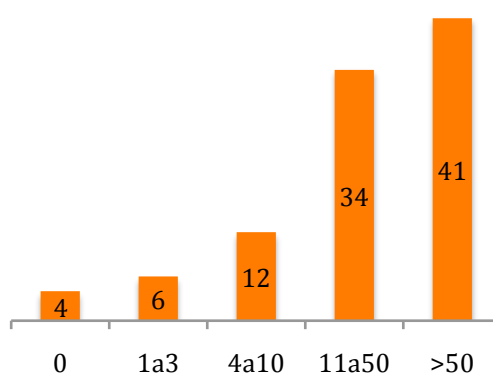
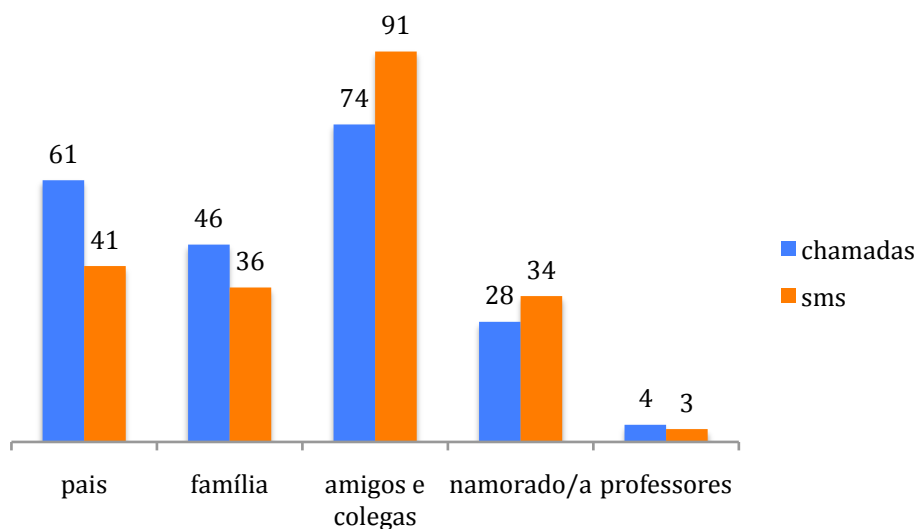


Gráfico 45: SMS's



Quanto ao destino das chamadas e mensagens, verificou-se que estas são feitas sobretudo para os pais, amigos e colegas, sendo que estes últimos prevalecem nas sms's e os pais nas chamadas. Embora com número bastante reduzido, os professores recebem quer sms's quer chamadas por parte dos seus alunos (gráfico 46).

Gráfico 46: Destino das chamadas e SMS's



Quanto ao uso das funcionalidades do telemóvel, somando as respostas “[utilizo] raramente, por vezes e frequentemente”, constata-se que os jovens utilizam mais a câmara fotográfica, a câmara de vídeo e o relógio (gráfico 47).

Quanto a uma frequência acentuada no uso das aplicações do telemóvel, indicada pelas respostas [utilizo] “frequentemente”, destaca-se o relógio, seguida do leitor áudio e da câmara fotográfica.

É interessante verificar, de acordo com o gráfico 50, que uma percentagem considerável de alunos não tem, ou desconhece, determinadas aplicações, tais como a meteorologia, ao contrário do que acontece com a câmara fotográfica.

Gráfico 47: Uso de aplicações de telemóvel

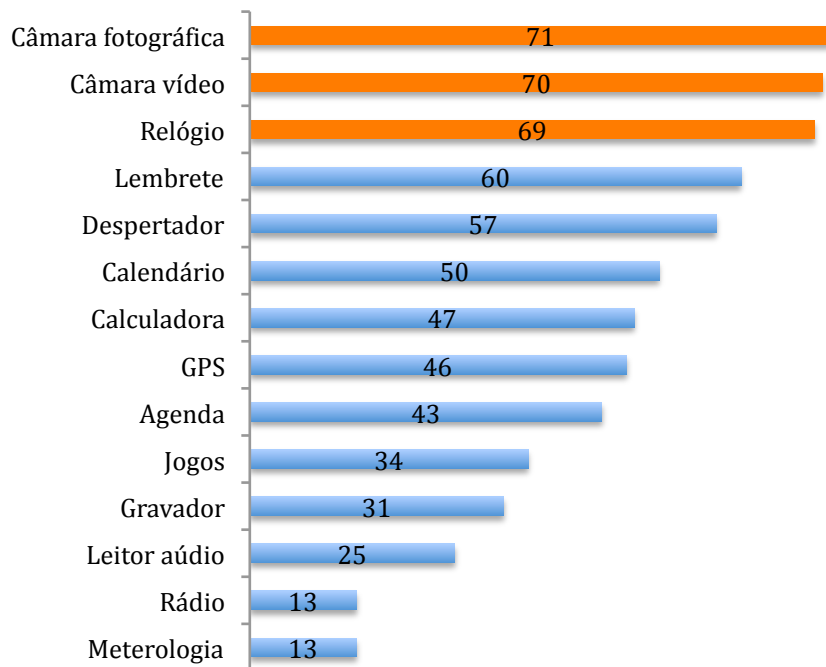


Gráfico 48: Frequência aplicações

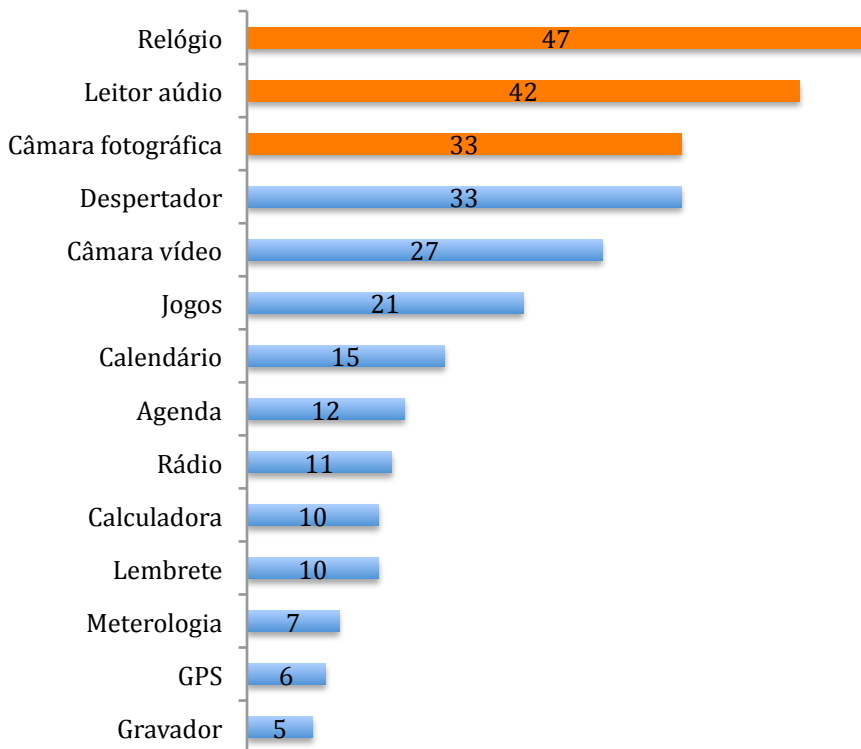


Gráfico 49: Câmara fotográfica

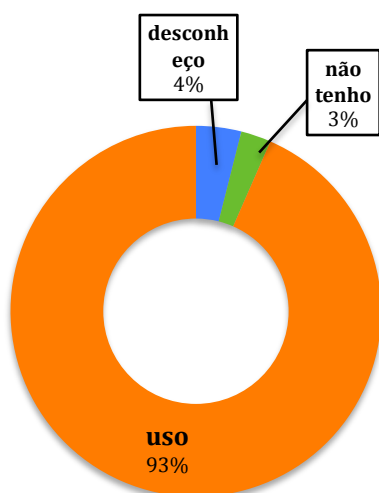
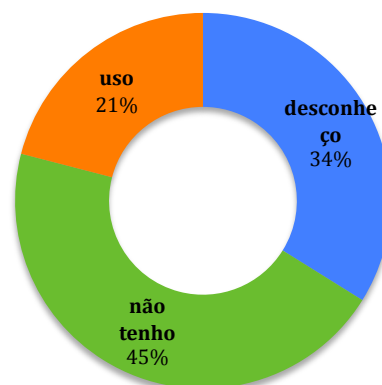


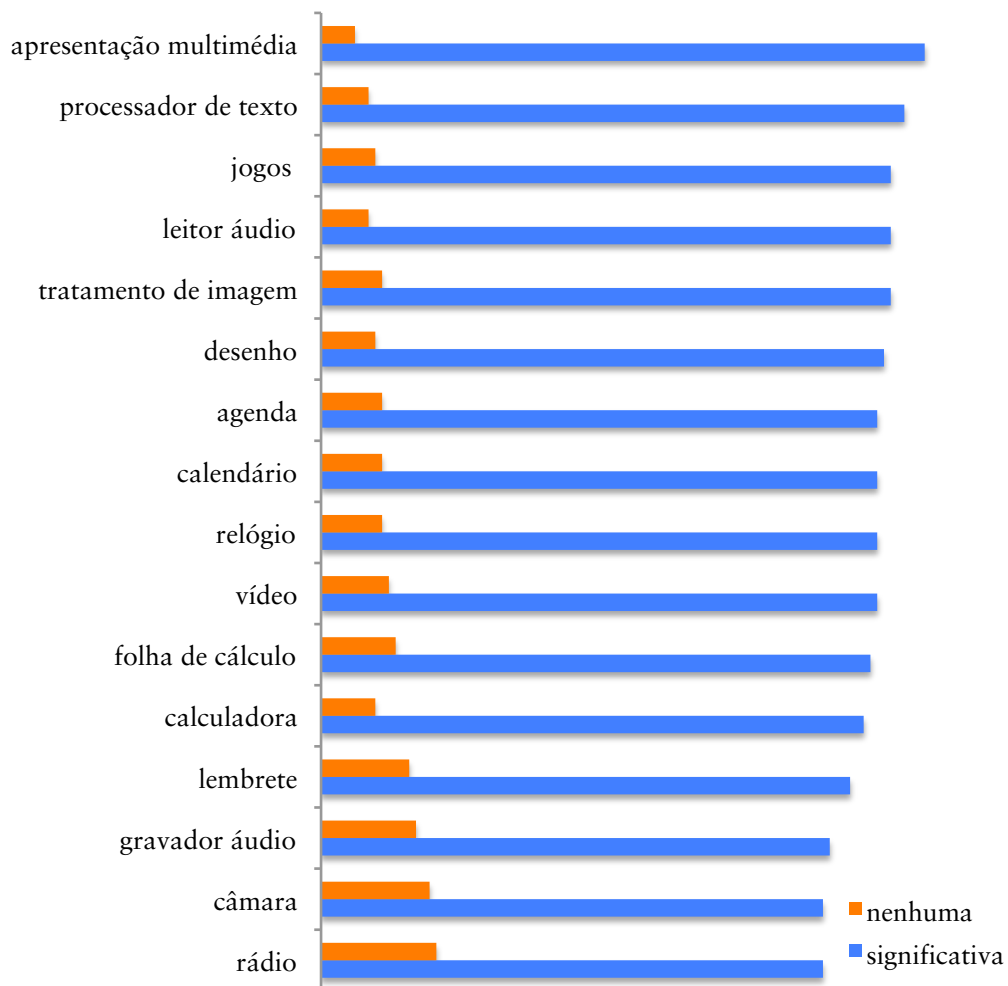
Gráfico 50: Meteorologia



Uso de aplicações do computador

No que concerne à frequência de utilização das aplicações do computador, foi possível constatar que todas as aplicações referidas são utilizadas de forma significativa e equitativa, como comprova o gráfico 51.

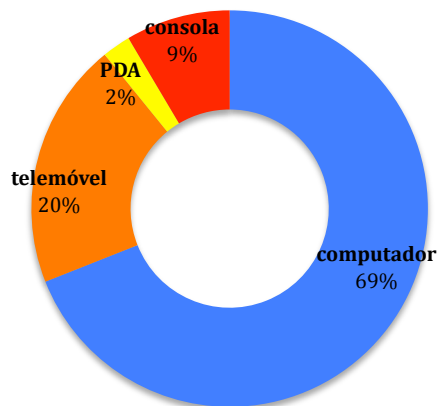
Gráfico 51: frequência de aplicações do computador



Equipamentos e uso de aplicações no acesso à Internet

Os alunos privilegiam o computador no acesso à Internet, conforme mostra o gráfico 52.

Gráfico 52: equipamentos de acesso à Internet



Constata-se que os alunos consultam pontualmente a página oficial da escola na Internet.

Quanto à utilização da plataforma Moodle, verificou-se que não é muito utilizada pelos alunos (gráfico 53 e 54).

Gráfico 53: Acesso ao sítio da escola

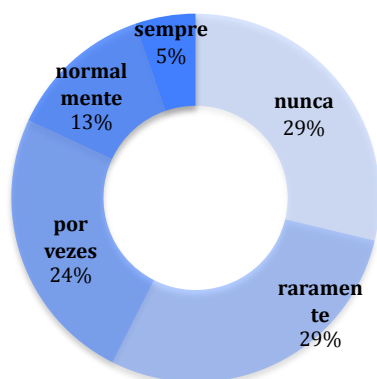
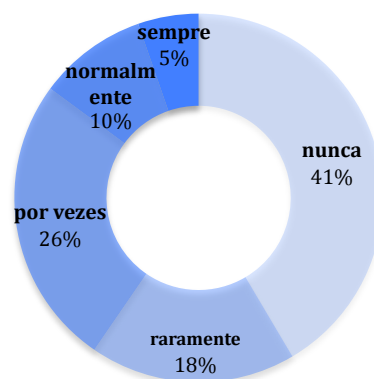


Gráfico 54: Utilização da plataforma Moodle



Relativamente à questão de investigação “Que funcionalidades gostariam de ter?” no seu telemóvel, relativas à escola, foram analisadas as respostas à questão 17 do questionário, da qual pudemos obter as seguintes conclusões:

Os alunos consideram mais importante recolher informações pelo telemóvel sobre questões relacionadas com a avaliação. Assuntos relativos aos serviços disponibilizados pela escola, como papelaria, cantina e biblioteca, são os menos valorizados pelos alunos (gráfico 55).

No gráfico 56, é possível estabelecer dados comparativos em termos de maior e menor importância, atribuídas pelos alunos, relativos a cada uma das aplicações que gostariam de ter no telemóvel para ligação à sua escola.

Gráfico 55: Valorização de informações escolares obtidas através do telemóvel

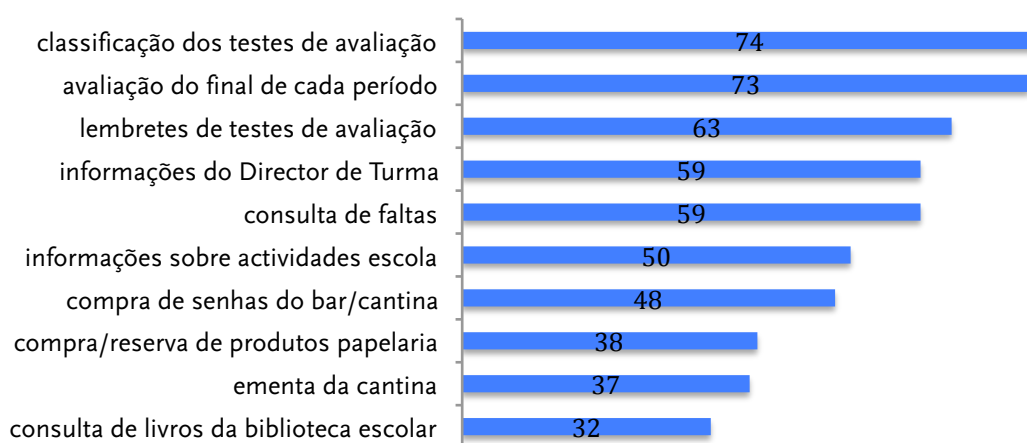
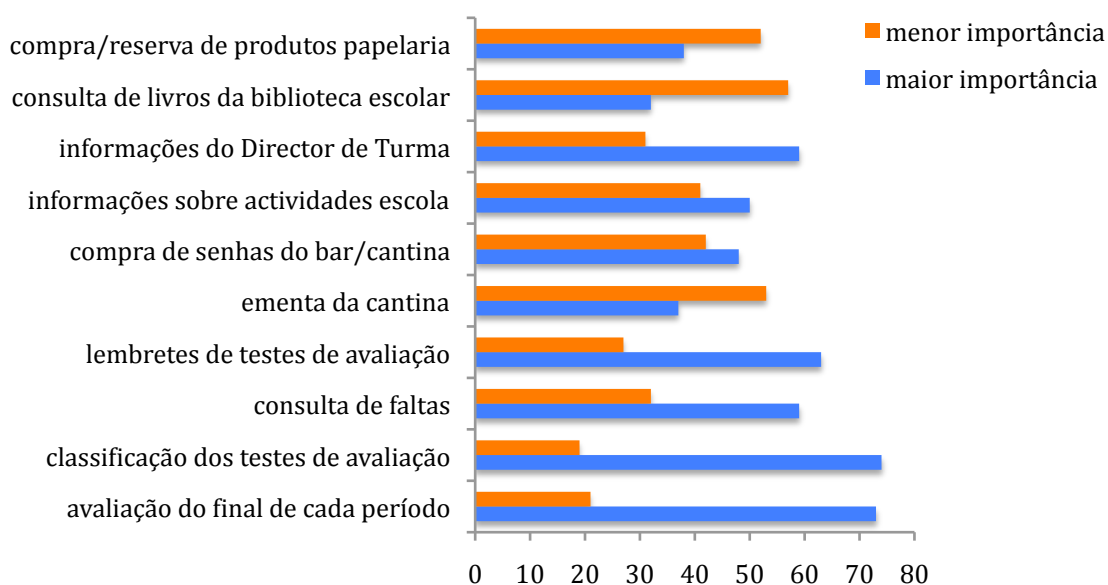


Gráfico 56: Atribuição de maior ou menor importância de informação relativa a cada “serviço” escolar



4.3 A discussão de resultados

Após a aplicação do questionário, foi possível proceder à análise dos dados através de um processo de tabulação (introdução dos dados em tabelas). Esta etapa permitiu proceder à discussão dos resultados do objecto de estudo em causa, procurando respostas às questões de investigação formuladas. Sendo assim, chegámos às seguintes conclusões:

Relativamente aos objectos que acompanham os alunos diariamente, pudemos apurar que o telemóvel tem primazia sobre outros objectos considerados essenciais, como o dinheiro e as chaves de casa.

A esmagadora maioria dos alunos do 3º ciclo possui telemóvel, sendo um artefacto de presença permanente, assim como o computador em casa. Uma grande percentagem de alunos possui um computador próprio, que tanto pode ser de secretária como portátil. Em relação à posse de computador portátil, 56% da amostra afirma tê-lo adquirido através do programa e-escola do PTE, o que implicou a adesão à Internet em banda larga.

Foi também possível apurar que todos os alunos já acederam à Internet, tendo a maioria afirmado ser em casa o local onde mais acedem, seguindo-se a escola. Para além do computador, verifica-se que cada vez mais utilizam outros equipamentos no acesso à Internet, como é o caso do telemóvel.

O telemóvel é o artefacto que os alunos mais levam para a escola, sendo utilizado sobretudo no bar, átrio e cantina. Na escola, uma grande parte dos alunos admite utilizar o telemóvel na sala de aula, sobretudo para chamadas e sms's. Maioritariamente, os alunos referiram que o professor desconhece ou que não autoriza a utilização do telemóvel na sala de aula.

Os alunos utilizam o telemóvel principalmente para sms's devido fundamentalmente ao facto de aderirem a pacotes promocionais das operadoras. A Vodafone aparece como a rede preferida pela inovação do serviço gratuito de sms's (pacote de 1500 mensagens gratuitas por mês). Verifica-se que o sms é encarado como uma forma de comunicação fácil, rápida e barata e neste contexto impulsionou uma linguagem própria, que é facilmente perceptível pelos seus interlocutores e que mobiliza cada vez mais os utilizadores dos telemóveis.

Quanto ao destino das chamadas e mensagens, verificou-se que recai sobretudo para os pais, amigos e colegas, sendo que estes últimos prevalecem como interlocutores nas sms's e os pais nas chamadas.

Para além das chamadas e sms's, as outras funcionalidades que os alunos mais utilizam são a câmara fotográfica, a câmara de vídeo e o relógio.

No que concerne ao computador, todas as suas aplicações parecem ser utilizadas de forma significativa e equitativa.

Quanto ao local de utilização do computador, a escola aparece mencionada numa opção secundária. A esmagadora maioria dos alunos nunca utiliza o computador na sala de aula e, quando o utiliza na escola, é no átrio e na biblioteca que isso ocorre com mais frequência.

Apesar de se verificar que os alunos utilizam pouco o computador na escola, podemos evidenciar que, a nível de acesso à Internet, parece ser a escola um dos locais preferidos, por ser de acesso gratuito.

Quanto à utilização da plataforma Moodle, verificou-se que não é muito utilizada pelos alunos. Tal poderá dever-se, sobretudo, à falta de domínio dos professores na utilização desta ferramenta pedagógica, o que dificulta a sua implementação junto dos alunos.

Quanto às funcionalidades do telemóvel para se manterem em contacto com a escola, os alunos valorizam mais as questões relativas ao seu desempenho escolar, nomeadamente avaliações periódicas, marcação e lembretes de testes. Informações relativas a serviços ligados à alimentação ou materiais escolares, inclusivamente os que estão relacionados com a consulta de livros da biblioteca escolar parecem não suscitar muito interesse por parte dos alunos. Esta questão merece reflexão atenta por parte dos professores e dos órgão de gestão, se queremos que a escola seja um espaço de promoção de cidadania, nas suas várias vertentes.

4.4 O conceito de KIT Interface

Após reflexão teórica sobre educar na SI, o Design de interfaces, os desafios na escola e a discussão dos resultados do inquérito, fez-se um levantamento de como é que os nossos jovens utilizam artefactos electrónicos no meio escolar – objectivo do estudo.

A disponibilização da informação digital para fins educativos poderá ser interligada, oferecendo maior simplificação na busca, devendo por isso ser promovidos e dinamizados projectos que visem o aparecimento de servidores dedicados ao sistema

educativo. Neste contexto a participação poderá ser importante, pois permite troca alargada de experiências através das comunidades virtuais.

Este estudo passa por apresentar soluções utilizando os recursos disponíveis nas escolas, o que corresponde ao proposto pelo GEPE (2007); assim, deve-se encontrar ideias optimizadas de uma Interface tecnológica, que possam ser aplicadas em contexto escolar. Alguns destes equipamentos podem ser satisfeitos com recurso a artefactos, como a utilização de equipamentos portáteis do tipo de computadores, telemóveis, *smartphones*, entre a comunidade escolar, através de uma “loja”. Segundo Sharples (2002), na última década, assistimos a uma revolução da comunicação e tecnologia dos computadores. A convergência de três tecnologias: câmara digital, computador portátil e telemóvel derivaram no assistente pessoal digital (PDA) e, recentemente, no *smartphones*, que permitem o acesso a recursos da Internet, experiências de campo, captura, recolha e gestão de eventos, imagens e sons, comunicar e partilhar material com colegas e especialistas em todo o mundo. Para Sharples, os requisitos para produtos tecnológicos são: serem portáteis, individuais, disponíveis, acessíveis, resistentes, práticos, intuitivos e de fácil uso.

Os jovens têm telemóvel, na sua grande maioria. “O telemóvel acaba por ser um instrumento de convergência de tecnologia, que o torna cada vez mais, uma peça central na conectividade entre diversos equipamentos, porque, deixa de ser o acessório isolado de alguém, que quer simplesmente comunicar, mas acaba por fazer parte da sua vida social” (Paiva, 2009). Num futuro muito próximo, todos os telemóveis terão tecnologia *wireless* ou outra forma de estarem ligados em rede. Os ecrãs *touch*, com ícones a três dimensões e com sensores de movimento, que adaptam a visualização dos conteúdos de acordo com a posição do aparelho, são outras tendências.

Esta tecnologia poderá permitir no futuro, aos alunos, através do seu telemóvel aceder à rede local e a vários recursos da escola: entrada no recinto escolar, escrever directamente para o quadro interactivo, descarregar comunicação entre pais e professores.

Com base no estudo realizado, é possível apontar as necessidades e ansiedades dos alunos, enquanto utilizadores, de forma a avançar com conceitos para a concepção de uma Interface para alunos do 3º ciclo.

Como necessidades (o exigido), podemos constatar que a Interface deve ser intuitiva, portátil e individual. Intuitiva através de ícones, com a alusão a ferramentas que correspondam a modelos mentais dos alunos, como por exemplo, cantina-prato, biblioteca-livro. Portátil, através dos artefactos electrónicos móveis, de forma a permitir

o acesso à estação *multimodal* em qualquer lugar (escola, casa, rua). Individual, como possibilidade de personalizar, mediante as necessidades de cada utilizador.

Relativamente às ansiedades (o desejado), identificamos a necessidade de desenvolver aplicações referentes ao desempenho escolar.

No caso que interessa a este estudo, propomos uma plataforma de aplicações, agregando um conjunto de funcionalidades e ferramentas úteis à escola e aos agentes da comunidade escolar (Ilustração 1).

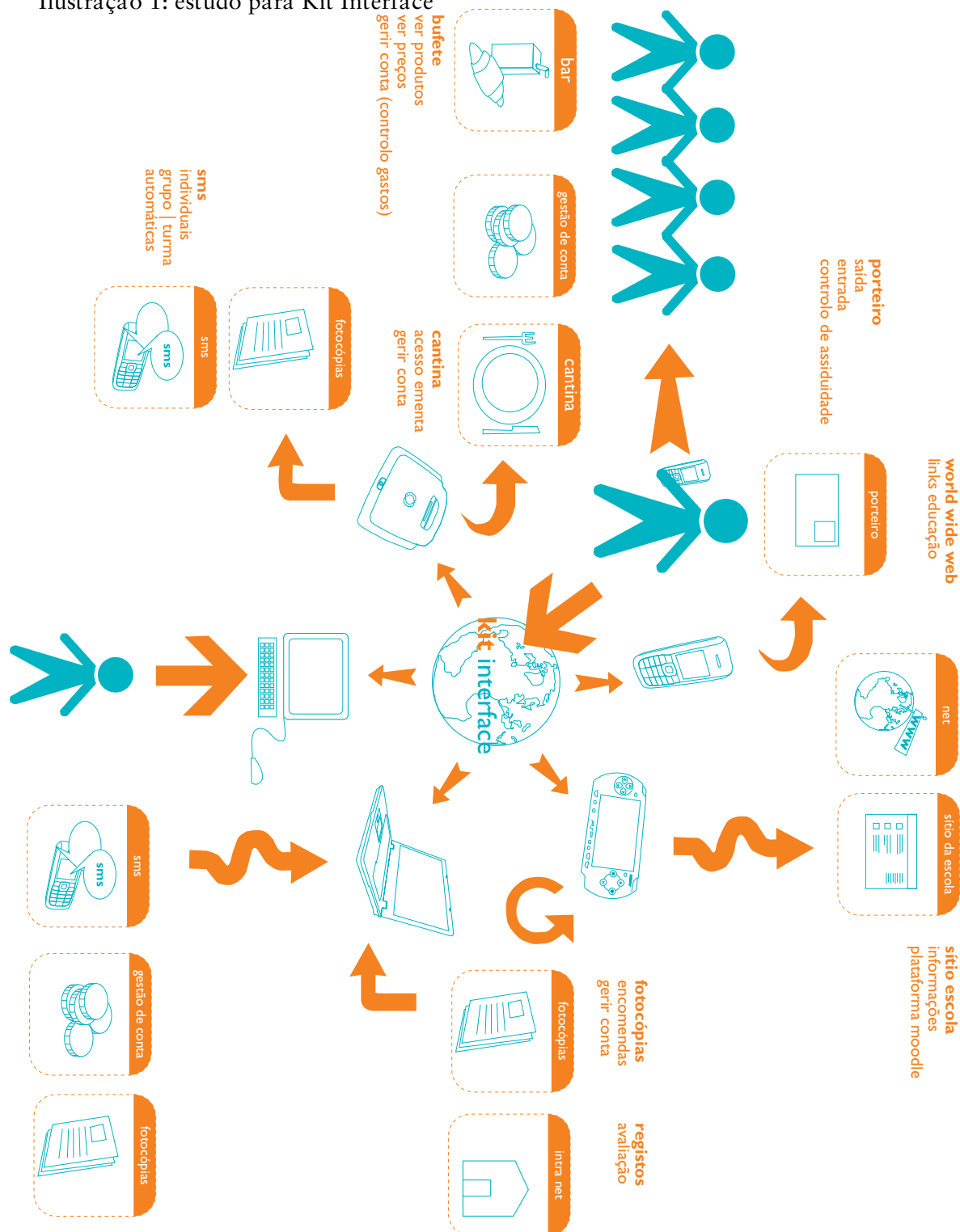
Segundo Berners-Lee (2009), “é preciso haver servidores locais que desenvolvam conteúdos com interesse para determinados grupos (...) o que é realmente importante para o futuro é mudarmos para um mundo com uma Internet apropriada para toda a gente o mais depressa possível”.

O kit Interface pretende uma performance intuitiva e eficaz tanto para alunos, como para encarregados de educação, professores, auxiliares de acção educativa e administrativos (Barca, 2009)⁸⁵. Interessa também ressaltar a sua complementaridade com conteúdos pedagógicos, como o *sítio* da escola, plataforma *Moodle* e apoio em situações de educação formal, com ligações a *sítios* com interesse educativo (dicionários, livros áudio, *podcasts*). O kit Interface deve permitir articular distintos artefactos em rede.

O nome proposto – kit Interface – advém da linguagem SMS “keep in touch”, o que permite, quer na escola, em casa ou na rua, estar ligado e rapidamente consultar a ementa da escola, o horário da turma, as actividades em curso, imagens, *podcasts*, ou mesmo descarregar um livro, fichas de trabalho ou artigos de interesse. Por outro lado, “kit” é uma expressão que remete à versatilidade de um conjunto de ferramentas, como o nosso conceito de kit Interface oferece.

⁸⁵ In Jornal Escolar NossoMundo. Barca, D. (Março de 2009). Kit Interface. *Liberdade e Democracia*, p. 14.

Ilustração 1: estudo para Kit Interface



Conclusão

Nos últimos anos, assistimos à disseminação de computadores e de uma panóplia de *gadgets* electrónicos, como também ao avanço das telecomunicações, Internet e comunicações móveis. Este é um fenómeno patente na escola, como parte integrante da sociedade onde se insere. Interessa, neste contexto, fazer referência à necessidade de uma verdadeira inclusão digital. Programas de iniciativa do Ministério da Educação como o Minerva, promoveram a inclusão digital no contexto escolar. Actualmente, a implementação do Plano Tecnológico da Educação, que consiste em várias iniciativas como a distribuição de equipamentos electrónicos, nas escolas e em geral, promove a democratização de acesso às TIC e constitui-se como um contributo importante para a consolidação de uma Sociedade de Informação.

O presente estudo aglutina três valências: o ensino, a tecnologia e o design. Sumariando, o objecto do estudo empírico centrou-se no uso das TIC por alunos do Ensino Básico, do 3º ciclo de escolaridade. Teve como objectivo principal conhecer os comportamentos dos jovens na sua relação com as novas tecnologias, em particular na escola e, assim, poder contribuir, de forma sustentada, para a investigação, inovação e evolução nas áreas do ensino das TIC e do design.

O Design Industrial pode ser uma mais valia para a concepção de produtos e no desenvolvimento de novos conceitos e formas de uso. No contexto da reflexão sobre a utilização de produtos tecnológicos, o objectivo central do Design já não assenta apenas na sua forma, nem na sua fisicidade, mas sim na criação de relações entre sujeito e ambiente. O Design de Interfaces contribui para o aumento da qualidade, caracterizada pela eficácia, eficiência e satisfação. Os designers apontam para metodologias em articulação com outras áreas e, mediante os indicadores disponíveis na sociedade, agem de modo a interpretar o mundo e a traduzi-lo em novas interfaces. Estas são desenvolvidas e prontas a aplicar, de forma a minimizar o erro, orientadas fundamentalmente para o utilizador, avaliando-se assim, atempadamente, a sua usabilidade.

Também o encontro da Tecnologia com o Ensino acontece de forma a potenciar meios disponíveis na escola e a contribuir eficazmente para a concepção de produtos ao serviço de melhores práticas no processo de ensino e aprendizagem.

No primeiro capítulo deste trabalho, reflectimos sobre a escola na cultura digital, com noções relacionadas com a Inclusão Digital, os modelos de ensino e aprendizagem com base nas novas tecnologias e a contextualização dos modelos educacionais.

No ensino, constatamos que é inevitável a adequação das práticas à mudança de paradigmas em Educação, fruto das exigências da sociedade actual e potenciada também pelos programas de incentivo à democratização de acesso. Pretende-se uma escola aberta à comunidade e entende-se que o processo de ensino e aprendizagem não ocorre apenas na educação formal, deve ser assumida em contextos não formais e ao longo da vida. Cabe à escola poder disponibilizar os recursos materiais e humanos com vista à aquisição, actualização e utilização do conhecimento, com base no paradigma “aprender a aprender” numa perspectiva contínua de aprendizagem.

Percebemos que é urgente uma nova concepção das TIC no currículo do Ensino Básico. Cremos que o uso das TIC deve ser estimulado como uma prática comum em contexto escolar, a serem utilizadas como recurso na educação formal e não apenas como mais uma disciplina. Para além das fontes tradicionais de conhecimento, encontramos à disposição uma imensidão de informação e, neste sentido, a escola e, especificamente, o professor, deve trabalhar no encalce da infoliteracia, no sentido da inclusão digital plena (democratização de acesso, acessibilidade e infoliteracia) dos seus alunos.

No segundo capítulo, apresentam-se noções relacionadas com o Design das Interfaces, um levantamento histórico das interfaces e a relação homem-computador. Focam-se ainda princípios e metodologias aplicadas ao Design Interfaces, assim como perspectivas e desafios para o seu futuro.

A convergência entre o ensino e a tecnologia é mutuamente produtiva e é neste sentido que a disciplina do Design se reveste de extrema importância. O Design intervém na interpretação de indicadores socioculturais e pode contribuir eficazmente na concepção de ferramentas para o conhecimento. Cabe ao designer estar atento e actualizado quanto às tendências e acompanhar permanentemente as necessidades do consumidor, no sentido de poder apontar novos caminhos e apresentar novos conceitos/formas de uso. O objecto tridimensional, que alberga as interfaces, tende a desaparecer. É então a superfície, o material, ou o plano que passa a ser o mediador – a Interface.

Podemos concluir que a evolução tecnológica parece caminhar para uma massificação na utilização das novas tecnologias, que poderão complementar as opções já disponíveis.

No terceiro capítulo, procede-se a um levantamento de programas e projectos que promovem a democratização de acesso às novas tecnologias, como OLPC, Plano Tecnológico e outros, por parte de crianças e jovens no ensino.

Relatam-se evidências e contradições na utilização de artefactos tecnológicos na escola. Como evidência, apresentamos a utilização de computadores portáteis por parte dos alunos, impulsionada pelo PTE. Contraditoriamente, a escola tem de gerir disposições legais como o Estatuto de aluno, que conduzem à proibição de dispositivos tecnológicos (telemóvel).

Identificam-se também riscos e oportunidades no uso das TIC por parte dos alunos e professores. Com o *boom* actual das comunidades virtuais, surgem grupos que se identificam na partilha e troca de informação e, consequentemente, na promoção do conhecimento.

Mesmo com programas e medidas implementadas tanto pelo Estado como pela iniciativa privada, no sentido da inclusão digital, verifica-se ainda a infoexclusão, que decorre devido a vários factores como a exclusão social, a falta de acessibilidade e a infofobia.

Cremos que a inclusão digital pode significar efectivamente a simplificação da rotina diária e a maximização do tempo. Mas, para tal, é necessário encarar as TIC como um recurso/ferramenta. Desta forma, para obter reais benefícios na utilização dos dispositivos electrónicos, são necessários *softwares* educativos e aplicações em educação, como também formação contínua de professores orientada para uma utilização educativa adequada.

No quarto capítulo, apresenta-se a parte empírica do estudo, cujo objectivo consiste em perceber como jovens do 3º ciclo do Ensino Básico utilizam os artefactos electrónicos na escola. Aplicou-se um questionário a 99 alunos numa escola do Grande Porto e, da análise de dados, concluiu-se que a esmagadora maioria dos alunos do 3º ciclo (pelo menos nessa escola) possui telemóvel, sendo um artefacto de presença permanente com primazia sobre outros objectos considerados essenciais. É o artefacto que os alunos mais levam para a escola, sendo utilizado sobretudo no bar, átrio e cantina. Grande parte dos alunos admite utilizar o telemóvel na sala de aula, onde o professor ou desconhece tal facto ou não o autoriza. Os alunos utilizam o telemóvel principalmente para sms's, uma forma de comunicação fácil, rápida e barata. Para além das chamadas, utilizam também outras funcionalidades como a câmara fotográfica, a câmara de vídeo e o relógio.

A maioria dos alunos possui computador em casa e uma grande percentagem de alunos possui um computador pessoal e portátil. A maioria dos alunos refere que nunca utiliza o computador na sala de aula e, quando o utiliza na escola, é no átrio e na biblioteca.

Todos os alunos já acederam à Internet, sendo a casa o local onde mais acedem, seguindo-se a escola. No acesso à Internet, para além do computador, verificamos que os alunos já acedem à rede com o seu telemóvel e que parece ser a escola um dos locais

preferidos, por ser de acesso gratuito. A página da escola e a plataforma Moodle não é muito utilizada pelos alunos.

Quanto às funcionalidades do telemóvel relativas à escola, as expectativas dos alunos prendem-se, sobretudo, com questões relativas ao seu desempenho escolar.

Com base nos resultados obtidos, que permitiram avaliar o perfil do utilizador, avançou-se com uma proposta de um conceito de uma Interface individual para alunos do 7º, 8º e 9º anos de escolaridade (3º ciclo do Ensino Básico), tendo como principais características ser portátil e intuitiva.

Assim, esta proposta apresenta soluções, utilizando os recursos disponíveis no meio escolar e que atendam a aspectos referidos no estudo diagnóstico do GEPE (2007).

O objectivo é potenciar ferramentas tecnológicas, tirando partido de pequenos *gadgets* genericamente utilizadas pelos alunos, e obter uma articulação de artefactos distintos em rede.

O acesso às novas tecnologias, à informação em rede e à comunicação instantânea estimula novas formas de ensino e, consequentemente, a escola pode ser um espaço onde aos alunos, são facultados meios para o desenvolvimento de competências e construção de conhecimento, sob a orientação do professor. Surgem assim, para a escola, novas oportunidades de desenvolver aplicações tecnológicas disponíveis no futuro e que se constituem como novas formas de transmissão de experiências e conhecimentos.

Este contexto fundamenta o projecto KIT (*keep in touch*) Interface, apresentado neste trabalho, e que consiste numa plataforma de aplicações que agrega um conjunto de ferramentas e funcionalidades úteis à escola e aos agentes com ela relacionados. O Kit Interface perspectiva-se como uma estação do tipo *multimodal*, um espaço virtual, com a capacidade de absorver artefactos diversos, como telemóveis ou computadores, de modo a que permitam carga e descarga de aplicações e, consequentemente, promova a transferência de informação útil à comunidade escolar.

O KIT Interface prevê, através de ícones intuitivos, assegurar o acesso a aplicativos de forma a garantir o acesso directo a informações relativas à comunidade escolar (cantina, bar, reprografia, papelaria, biblioteca, *moodle*). Com ele, poder-se-á consultar informação, permitindo quer na escola, em casa ou na rua estar ligado e, rapidamente, consultar a ementa da escola, o horário da turma, as actividades em curso, imagens, *podcasts*, ou mesmo descarregar um livro, fichas de trabalho ou artigos de interesse.

O KIT pretende uma *performance* intuitiva e eficaz, tanto para alunos como para encarregados de educação, professores, auxiliares de acção educativa e administrativos. Interessa também ressaltar a sua complementaridade com conteúdos pedagógicos, como

o sítio da escola, plataforma Moodle e apoio em situações de educação formal, com ligações a *sítios* com interesse educativo (dicionários, livros áudio).

As principais limitações sentidas na elaboração deste estudo incidiram essencialmente, no tempo disponível para a sua realização, que limitou um dos objectivos iniciais, que seria avançar com um protótipo de uma Interface concreta, possível linha de desenvolvimento futuro.

O trabalho individual revelou-se como outra das dificuldades diagnosticadas, uma vez que nesta área é fundamental a interdisciplinaridade, ou seja, uma equipa formada por designers, engenheiros, psicólogos e outros especialistas, essencial no desenvolvimento de novos produtos.

Há ainda vontades políticas que podem condicionar ou impulsionar os incentivos à inclusão digital. Mediante a velocidade das inovações tecnológicas, os resultados deste estudo empírico e a proposta de Interface que se apresenta devem ser constantemente actualizados.

Como linhas possíveis de investigação futura, esperamos que, para além de estimular possíveis investigadores, professores e designers para a utilização das TIC nas escolas básicas, também possa contribuir para o desenvolvimento de novos conceitos de uso, que se podem repercutir a outros níveis de ensino.

Bibliografia e Webliografia

Adão, Á. (1997). *Estado Absoluto e o Ensino das Primeiras Letras*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Agrupamento Vertical de Escolas Julio-Saúl Dias. (2008). Entrevista a Jorge Costa. *Nosso Mundo*, 57, 20-21.

Aguiar, N. (2008, Dezembro 16). os telemóveis vão ser o principal meio de acesso à Internet em 2020. *O Público*.

Albrecht, D., Colomina, B., Giovannini, J., Lightman, A., Lipstadt, H., & Morrison, P. (1997). *The Work of Charles and Ray Eames - A Legacy of invention*. New York: Harry N. Abrams, Inc.

Ballard, B. (2007). *Designing the Mobile User Experience*. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.

Berners-Lee, T. (2009, Maio 4). *20 anos da World Wide Web*. (S. online, Editor, & Sic Online) Retrieved 2009, from Falar Global:
<http://sic.sapo.pt/online/noticias/programas/falarglobal/Video/>

Boavida, C. (2009, Maio). Formação Contínua de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação no Distrito de Setúbal. *Educação, Formação & Tecnologias*, II, pp. 102-109.

Cardoso, G., Espanha, R., Gomes, M. C., & Lapa, T. (2006). *Crianças e Jovens: A sua relação com as Tecnologias e os Meios de Comunicação*. CIES-ISCTE.

Carvalho, A. A. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para professores*. Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Carvalho, A. A. (2007, Maio). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário. *Sísifo revista de ciências da educação* (3), pp. 25-40.

Carvalho, R. (1996). *História do Ensino em Portugal* (2ª Edição ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Casa dos Bits. (2003, Setembro 22). *Escolas norte-americanas estabelecem regras para uso de PDAs e telemóveis nas aulas*. Retrieved Novembro 20, 2008, from SAPO:
http://tek.sapo.pt/escolas_norte_americanas_estabelecem_regras_p_418900.html

Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Coelho, J., Monteiro, Veiga, & Tomé. (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.

Comissão das Comunidades Europeias. (2007). *Iniciativa Europeia i2010 sobre Info-Inclusão - Participar na Sociedade da Informação*. Bruxelas.

Conde, M. T. (2005). O Modo de Ensino Mútuo na Formação dos Mestres de Primeiras Letras, Uma Experiência Pedagógica no Portugal Oitocentista. *Revista Lusófona de Educação* (6), pp. 117-136.

Conran, T., & Fraser, M. (2007). *Designer e Design*. Modena: Logos.

Delors, J. (1996). *Educação um tesouro a descobrir*. Rio Tinto: Edições Asa.

Dorfles, G. (1991). *O Design Industrial e a sua estética* (3.^a edição ed.). (W. Ramos, Trans.) Lisboa: Editorial Presença.

Doyle, C. (1994). *Information literacy in an information society: A Concept for the Information Age*. New york: ERIC Clearinghouse on Informatio & Technology.

ERTE/PTE. (2007). *seguranet*. Retrieved Agosto 12, 2009, from [seguranet: http://www.seguranet.pt](http://www.seguranet.pt)

Ferreira, N. (2008, Julho 21). Cientistas portugueses desenvolvem o primeiro transístor com papel. *jornal Público*.

Freitas, J. C. (2008). A Educação nos Tempos da Net – Educação na WEB 2.0. *Em torno de Educação*. Secretaria-Geral do Ministério da Educação.

Furtado, G. (2007). Brief Notes two infinite scales. (R. Ascott, Ed.) *Technoetic Arts A journal of spculative research* , V (2), 87-96.

Furtado, G. (2003). Considerações sobre o Planeamento e Urbanismo face à Sociedade da Informação. In L. Gouveia, *Cidades e Regiões Digitais: impacte nas cidades e nas pessoas* (pp. 237-247). Edições Universidade Fernando Pessoa.

Furtado, G. (2004). Implementação e Futuro da Cultura Digital. In L. Gouveia, & S. Gaio, *Sociedade da Informação balanço e implicações* (pp. 271-285). Porto: edições Universidade Fernando Pessoa.

Furtado, G. (2004). Notas Sobre o Design de Interface. *Nada* (2).

Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. (2008). *documento de apresentação oficial*. Retrieved Outubro 29, 2008, from Plano Tecnológico: <http://www.planotecnologico.pt/>

Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. (2008). *Estratégia de Lisboa*. Retrieved Agosto 25, 2009, from Estratégia de Lisboa e Plano Tecnológico: <http://www.estrategiadelisboa.pt>

Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico. (2007). *Plano Tecnológico - Documento de Apresentação - Uma estratégia de crescimento com base no Conhecimento, Tecnologia e Inovação Documento de apresentação*. Lisboa: Plano Tecnológico.

Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design An Introduction to GUI Design Principles and Technique* (Vol. III). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

GEPE. (2007). *Estudo de Diagnóstico: A Modernização Tecnológica do Sistema de Ensino em Portugal*. Ministério da Educação, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. Lisboa: Ministério da Educação.

Hill, M., & Hill, A. (2000). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.

INTEL. (2009). *Intel corporation*. Retrieved Maio 20, 2009, from classmate PC: <http://www.classmatepc.com/>

Julier, G. (1997). *Dictionary of 20th century Design and Designers*. London: Thames and Hudson.

Karpinsky, A., & Duberstein, A. (2008). *A Description of Facebook Use and Academic Performance Among Undergraduate and Graduate Students*. Ohio: Departamento de Educação da Universidade de Ohio.

Kerckhove, D. (1995). *A Pele da Cultura*. (L. Soares, & C. Carvalho, Trans.) Lisboa, Portugal: Relógio D'Água Editores.

Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Vavoula, I. A.-S., & Giasemi, V. (2009). Innovation in Mobile Learning: a European Perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, pp. 13-35.

Lévy, P. (1997). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.

Manzini, E. (1993). *A Matéria da Invenção*. (P. A. Dias, Trans.) Lisboa: Centro Português de Design.

Manzini, E. (1993). A Pele dos Objectos. In A. Calçada, F. Mendes, & M. Barata, *Design em Aberto, Uma Antologia* (pp. 39-55). Lisboa: Centro Português de Design.

Manzini, E. (1993). Interactividade. In A. Calçada, F. Mendes, & M. Barata, *Design em Aberto, Uma Antologia* (pp. 188-201). Lisboa: Centro Português de Design.

Manzini, E. (1993). O electronicodoméstico. In A. Calçada, F. Mendes, & M. Barata, *Design em Aberto, Uma Antologia* (pp. 162-175). Lisboa: Centro Português de Design.

Ministério da Ciência e Tecnologia. (1997). *uarte unidade de apoio à rede telemática*. Retrieved 2009, from uarte: <http://www.uarte.mct.pt/internet-escola/acerca.asp>

Ministério da Educação. (2008, 11 18). *Ministério da Educação*. Retrieved 11 18, 2008, from Portal da Educação: <http://www.min-edu.pt/>

Moggridge, B. (2007). *Designing Interactions*. Massachussetts: The MIT Press.

Moura, A. (2008). A Web 2.0 e as Tecnologias Móveis. In A. A. Carvalho, *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para professores* (pp. 121-146). Ministério da Educação - DGIDC.

Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. London: Hodder and Stoughton.

Norman, D. (2008, Novembro+Dezembro). Signifiers, Not Affordances. *Interactions*, pp. 18-19.

Norman, D. (2007). *The Design of futur Things*. New york: Basic Books.

Norman, D. (1992). Why Interfaces Don't Work. In B. Laurel, & B. Laurel (Ed.), *The Art of Human-Computer Interface Design* (Addision-Wesley, Trans., pp. 209-219). New york: Addision-Wesley.

Oliveira, H. (1996). *Os Meios Audiovisuais na Escola Portuguesa*. <http://www.prof2000.pt>.

Oliveira, S. (2008, Maio 14). *educare portal da educação*. Retrieved from Telemóveis: uso ou abuso? : <http://www.educare.pt/educare>

OLPC. (n.d.). *One Laptop per Child*. Retrieved Julho 20, 2009, from OLPC One Laptop per Child: <http://laptop.org/en/index.shtml>

OSCE. (2005, Outubro 25). *Freedom and Responsibility: 2004 yearbook of the Representative on Freedom of the Media Date*. Retrieved Julho 20, 2009, from osce.org: <http://www.osce.org/>

Público. (2009, Abril 30). Indústria dos telemóveis quer copiar o êxito da Apple com a sua AppStore para o iPhone.

Patrocínio, T. (2004). Educação e Sociedade Tecnológica Digital Globalizada. In L. Gouveia, & S. Gaio, *Sociedade da Informação balanço e implicações* (pp. 107-116). Porto: edições Universidade Fernando Pessoa.

Peralta, H., & Costa, F. A. (2007, Maio). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. *Sísifo revista de ciências da educação* (3), pp. 77-86.

- Pereira, J. P. (2008, Novembro 20). Antecessor do Magalhães já pode ser comprado em Portugal. *Jornal O Público*, 12.
- Pereira, J. P. (2009, Agosto 30). Os telemóveis são a tecnologia dos mais pobres. *Jornal O Público*, 33-37.
- Pinto, M. (2002). Informação, conhecimento e cidadania – a educação escolar como espaço de interrogação e de construção de sentido. *Educação e Reflexividade: onde se aprende o quê?* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pombo, O., Barros, S., & Félix, J. (2003). *Modelos de Escola na Idade Média*. Retrieved Julho 27, 2009, from Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/momentos/modelos/universidade.htm>
- Ponte, J. P. (1994). *O projecto MINERVA: introduzindo as NTI na educação em Portugal*. Lisboa: ME/DEP GEF.
- Porto Editora. (2008). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto editora.
- Rede das Bibliotecas Escolares. (2008, Março 7). *Rede das Bibliotecas Escolares, Ministério da Educação*. Retrieved Agosto 8, 2009, from RBE: <http://www.rbe.min-edu.pt>
- Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott. (2001). *The Design and Implementation of Mobile Learning*. University of Birmingham, School of Engineering. Birmingham: Educational Technology Research Group.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). *A Theory of Learning for the Mobile Age*. Nottingham: University of Nottingham.
- Skopec, D. (2003). *Digital Layout for the Internet and other media*. Crans-Prés-Céligny: AVA.
- Teltsher, S. (2009). *Measuring the Information Society*. The ICT Development Index. Geneva: International Telecommunication Union.
- Trapido, T., & al, e. (2008, Abril 30). *letsdoitworld.org*. Retrieved Julho 15, 2009, from Let do it 2008: <http://www.letsdoitworld.org/video>
- UNESCO (1995). *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*. Retrieved Agosto 8, 2009, from unesco.org: <http://www.unesco.org/en/education>
- Viúdez, J. (2009, Abril 9). El navegador Zac Browser ayuda a los niños autistas a moverse en la Red. *elpais.com*

Wikipédia. (n.d.). *Wikipédia on line*. Retrieved Abril 20, 2009, from Wikipédia on line: <http://en.wikipedia.org/wiki/Interface>

Wood, L. (1998). Bridging The Design Gap. In L. Wood, *User Interface Design*. Wood, Larry.

Wurster, C. (2002). *Computers an Illustrated History*. Colónia: Logos.

Zorrinho, C. (2008). *Um País mais preparado para enfrentar a conjuntura económica global*. Lisboa: Gabinete do Coordenador Nacional da Estratégia de Lisboa e do Polo Tecnológico.

ANEXOS

MESTRADO EM DESIGN INDUSTRIAL | FEUP/ESAD
INQUÉRITO SOBRE TELEMÓVEIS, COMPUTADORES E INTERNET

Este questionário é realizado no âmbito da tese de Mestrado em Design Industrial da FEUP/ESAD. A dissertação, tem como objectivo conceber uma interface portátil e intuitiva para estudantes do 3º ciclo do ensino básico.

O questionário é anónimo, sê o mais honesto possível, as respostas serão utilizadas apenas para fins científicos. Em cada pergunta, coloca uma cruz ☒ na tua resposta. A tua colaboração é essencial para o sucesso deste projecto.

Sexo	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> F	Ano de escolaridade	<input type="checkbox"/> 7º	<input type="checkbox"/> 8º	<input type="checkbox"/> 9º
Idade	<input type="checkbox"/> < 13	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> > 15	_____

FREGUESIA ONDE RESIDES

1 | Fora de casa, que objectos andam sempre contigo?

(escolhe até 5 opções)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> carteira/ porta-moedas | <input type="checkbox"/> chaves de casa |
| <input type="checkbox"/> dinheiro | <input type="checkbox"/> telemóvel |
| <input type="checkbox"/> cartão de cidadão ou BI | <input type="checkbox"/> leitor mp3/mp4 |
| <input type="checkbox"/> passaporte | <input type="checkbox"/> consola de jogos |
| <input type="checkbox"/> cartão do aluno | <input type="checkbox"/> máquina fotográfica |
| <input type="checkbox"/> chaves do cacifo da escola | <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____ |

2 | Que tipo de equipamentos electrónicos levas normalmente para a escola?

(escolhe até 5 opções)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> leitor mp3/mp4 | <input type="checkbox"/> computador portátil |
| <input type="checkbox"/> telemóvel | <input type="checkbox"/> máquina fotográfica |
| <input type="checkbox"/> PDA/Palm | <input type="checkbox"/> nenhum |
| <input type="checkbox"/> consola de Jogos | <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____ |

3 | Como ocupas diariamente o teu tempo livre?

	NUNCA	< 30 MIN.	30 MIN. A 2H	2H A 4H	> 4 H
computador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
televisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
com amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
desporto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
estudar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 | Tens telemóvel?

☐ NÃO ☐ SIM

4.1 | Diariamente tens/usas o telemóvel?

☐ NUNCA ☐ < 30 MIN. ☐ 2H A 4H ☐ 5H A 12H ☐ SEMPRE

5 | Quantas chamadas fazes diariamente?

☐ 0 ☐ 1-2 ☐ 3-4 ☐ 5-10 ☐ > 10

6 | Para quem?

☐ pais ☐ família ☐ amigos e colegas ☐ namorado(a) ☐ professores ☐ Outro. Qual? _____

7 | Quantos sms´s envias em média, por dia?

☐ 0 ☐ 1-3 ☐ 4-10 ☐ 11-50 [ATÉ 1500 SMS MÊS] ☐ > 50 [MAIS DE 1500 SMS MÊS]

8 | Para quem?

☐ pais ☐ família ☐ amigos e colegas ☐ namorado(a) ☐ professores ☐ Outro. Qual? _____

9 | Qual o teu operador?

☐ Vodafone ☐ Optimus ☐ TMN ☐ Outro. Qual? _____

10 | Qual a marca do teu telemóvel?

☐ Nokia ☐ Sagem ☐ iphone ☐ Sony Ericsson ☐ Motorola ☐ Samsung ☐ LG ☐ Outro. Qual? _____

11 | Quando utilizas o telemóvel fazes outras coisas em simultâneo?

☐ NÃO ☐ SIM

12 | Com que frequência utilizas as seguintes funcionalidades do teu telemóvel?

	DESCONHEÇO	NÃO TENHO ESTA APLICAÇÃO	RARAMENTE UTILIZO	POR VEZES	FREQUENTEMENTE
relógio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
despertador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
calendário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agenda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lembrete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rádio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leitor áudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gravador áudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
câmara fotográfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
câmara filmar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jogos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
meteorologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
calculadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

outra aplicação. Qual? _____

e com que frequência? ☐ ☐ ☐
RARAMENTE UTILIZO POR VEZES FREQUENTEMENTE

13 | Na escola onde utilizas o telemóvel?

	NUNCA	RARAMENTE	POR VEZES	NORMALMENTE	SEMPRE
átrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
cantina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biblioteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ludoteca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14 | Na sala de aula, quais as funcionalidades que mais utilizas?

(indica até 5 opções)

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> chamadas | <input type="checkbox"/> gravador áudio |
| <input type="checkbox"/> sms | <input type="checkbox"/> câmara fotográfica |
| <input type="checkbox"/> relógio | <input type="checkbox"/> câmara de filmar |
| <input type="checkbox"/> agenda | <input type="checkbox"/> jogos |
| <input type="checkbox"/> calculadora | <input type="checkbox"/> nenhuma |
| <input type="checkbox"/> leitor áudio | <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____ |

15 | Na sala de aula utilizas o telemóvel para...

(indica até 3 opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> receber chamadas dos pais | <input type="checkbox"/> receber/enviar sms dentro da turma |
| <input type="checkbox"/> receber e enviar sms pais | <input type="checkbox"/> receber e enviar sms para amigos |
| <input type="checkbox"/> receber chamadas de amigos | <input type="checkbox"/> não uso, desligo o telemóvel |

16 | Na sala de aula quando utilizas alguma funcionalidade o professor?

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| AUTORIZA | NÃO AUTORIZA | DESCONHECE |

17 | Quais as funcionalidades que gostarias de ter no telemóvel relativas à escola?

	NADA IMPORTANTE	POUCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUITO IMPORTANTE	BASTANTE IMPORTANTE
avaliação do final de cada período	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
classificação dos testes de avaliação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consulta de faltas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lembretes de testes de avaliação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ementa da cantina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
compra de senhas do bar/cantina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
informações sobre actividades escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
informações do Director de Turma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consulta de livros da biblioteca escolar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
compra/reserva de produtos papelaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18 | Quantos computadores tens em casa?

- ☐ nenhum ☐ 2
☐ 1 ☐ mais de 3

19 | Tens computador pessoal (apenas teu)?

- ☐ não tenho ☐ tenho um computador de secretária
☐ tenho um computador portátil ☐ tenho portátil e outro de secretária

20 | Se tens computador portátil, foi através do programa e-escola que o adquiriste?

- ☐ NÃO ☐ SIM

20.1 | Qual o operador?

- ☐ Vodafone ☐ TMN
☐ Optimus ☐ não sei

21 | Quando estás no computador fazes outras coisas em simultâneo? ☐ NÃO ☐ SIM

22 | Onde utilizas o computador?

	NUNCA	RARAMENTE	POR VEZES	NORMALMENTE	SEMPRE
em casa no quarto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
em casa na sala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
casa dos amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
no átrio da escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biblioteca da escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lugares públicos (biblioteca/centro da juventude, etc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23 | Com que frequência utilizas as aplicações do teu computador?

	DESCONHEÇO	NÃO TENHO ESTA APLICAÇÃO	RARAMENTE UTILIZO	POR VEZES	FREQUENTEMENTE
processador de texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
folha de cálculo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
apresentaçãomultimédia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	DESCONHEÇO	NÃO TENHO ESTA APLICAÇÃO	RARAMENTE UTILIZO	POR VEZES	FREQUENTEMENTE
desenho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tratamento de imagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
video	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
relógio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
calendário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agenda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lembrete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rádio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leitor áudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gravador áudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
câmara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jogos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
calculadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

outra aplicação. Qual? _____

e com que frequência? ☐ RARAMENTE
UTILIZO ☐ POR VEZES ☐ FREQUENTEMENTE

24 | Já alguma vez utilizaste a Internet?
(se respondeste negativamente termina aqui o teu inquérito)

☐ NÃO ☐ SIM

25 | Há quanto tempo utilizas a Internet?

☐ há menos de 1 ano ☐ 3 anos
☐ 2 anos ☐ + 4 anos

26 | Tens Internet em casa?

☐ Não tenho ☐ Tenho internet móvel
☐ Tenho internet fixa ☐ não sei

27 | Com que equipamentos acedes à Internet?

☐ computador ☐ consola de jogos
☐ telemóvel ☐ outro, qual? _____
☐ PDA _____

28 | Onde costumás aceder à Internet?

em casa sim ☐ não ☐ biblioteca sim ☐ não ☐
na escola sim ☐ não ☐ Outro. Qual? _____
no café sim ☐ não ☐

29 | Com que frequência acesdes à Internet por semana?

☐ NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ POR VEZES ☐ NORMALMENTE ☐ SEMPRE

30 | Que conteúdos costumás consultar?

	NUNCA	RARAMENTE	POR VEZES	NORMALMENTE	SEMPRE
jogos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vídeos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
música	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
História	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desporto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Política	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passatempos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31 | Costumas frequentar comunidades virtuais do tipo Messenger ou Hi5?

☐ NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ POR VEZES ☐ NORMALMENTE ☐ SEMPRE

32 | Costumas aceder à página da escola, com que frequência?

☐ NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ POR VEZES ☐ NORMALMENTE ☐ SEMPRE

33 | Utilizas a plataforma Moodle?

☐ NUNCA ☐ RARAMENTE ☐ POR VEZES ☐ NORMALMENTE ☐ SEMPRE

34 | Consegues identificar riscos no acesso à Internet?

conteúdos impróprios sim ☐ não ☐

contactos de pessoas mal intencionadas sim ☐ não ☐

práticas comerciais e publicitárias pouco éticas sim ☐ não ☐

violação dos direitos de autor sim ☐ não ☐

informação pessoal manipulada sim ☐ não ☐

Outro. Qual? _____

35 | Já sofreste alguma intimidação a partir da Internet? sim ☐ não ☐

De que tipo ? _____

36 | Indica 3 Websites preferidos

Obrigada pela tua colaboração.
Professora Daniela Barca

